RELAZIONI DEGLI ISTITUTI

RI 2008

Sistemi di Produzione

Consiglio Nazionale delle Ricerche

SISTEMI DI PRODUZIONE

Istituti di prevista afferenza

• Centro di Responsabilità di Attività di Ricerca Scientifica - Ex Istituto Sperimentale di Acustica "Orso Mario Corbino"
• Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra
• Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra
• Istituto dei Materiali per l` Elettronica ed il Magnetismo
• Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici
• Istituto di Studi sui Sistemi Intelligenti per l'Automazione
• Istituto per le Tecnologie della Costruzione
• Istituto di Tecnologie Industriali e Automazione

Centro di responsabilità scientifica ex Sperimentale di Acustica "Orso Mario Corbino"

Direttore:	Ing. CLAUDIO RAFANELLI
Sede principale:	Via del Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma (RM)
Articolazione territoriale:	
Sito web dell'Istituto:	www.idac.rm.cnr.it

Dipartimento di prevista afferenza
Sistemi di Produzione

Missione

Sviluppare le attività di ricerca nel campo dell'acustica, con particolare riguardo all'acustica ambientale, alle proprietà acustoottiche e acusto-elettroniche dei materiali ed alla tecnologia dei sensori e dei sistemi in fibra ottica.

Attività di ricerca (2008)

Commesse

•	Micro-dispositivi acusto-opto-elettronici e Sensori di grandezze chimiche e fisiche
•	Metodi e strumenti per la metrologia acustica e l'acustica marina
•	Diagnostica e modellizzazione acustica di ambienti e strutture
•	Sensori innovativi per grandezze fisiche e/o chimiche per uso industriale

Moduli

•	Sensori per la sicurezza
•	Micro-dispositivi acusto-elettronici e Sensori di grandezze chimiche e fisiche
•	Metodi e strumenti per la metrologia acustica e l'acustica marina
•	Diagnostica e modellizzazione acustica di ambienti e strutture
•	sensori di pressione basati su onde acustiche superficiali
•	Climatologia dei gas serra e dell'ozono nell'atmosfera antartica
•	Climatologia dei gas serra e dell'ozono nell'atmosfera artica
•	Diagnostica di lungo periodo di eventi esogeni ed endogeni

RSTL

•	Tecnica innovativa per la determinazione della qualità acustica di antichi strumenti di liuteria

Attività Commesse

Micro-dispositivi acusto-opto-elettronici e Sensori di grandezze chimiche e fisiche

Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	VERONA ENRICO

Risultati conseguiti
I principali risultati conseguiti nel corso del 2008 hanno riguardato:

• Sensore di pressione.
Nell'ambito di una collaborazione industriale (D.M.A. S.r.l.) è stato sviluppato un prototipo di sensore basato sulla tecnologia SAW ed orientato ad applicazioni nel campo dell'avionica, in grado di operare nell'intervallo di pressioni compreso tra 0 e 3 bar, con una sensibilità di 1.14 Hz/Pa, lineare nell'intero campo di misura, ed una risoluzione di 3.5 Pa. Si prevede di proseguire l'attività avendo per obiettivi la compensazione della misura a fronte di fluttuazioni della temperatura, la realizzazione di una struttura "all quartz" e l'ingegnerizzazione del processo di fabbricazione. Le ottime caratteristiche del dispositivo, unite alle sue doti di semplicità, robustezza e basso costo, rendono inoltre auspicabile un impiego di questi dispositivi in altri settori industriali, per la misura di pressioni assolute come pure per la misura di pressioni differenziali.

• SAW wireless sensors/tags.
Prototipi di dispositivi SAW del tipo wireless da utilizzare come sensori sono stati studiati nell'ambito di un progetto di prefattibilità in collaborazione con la piccola-media impresa. I dispositivi così messi a punto sono realizzati su sottostrati di niobato di litio e funzionano alla frequenza di 2.4 GHz. A tale scopo sono stati impiegati trasduttori operanti sia in quinta che in terza armonica. La realizzazione di questi ultimi ha richiesto la messa a punto di processi fotolitografici con risoluzione di 0.6 μm.

• Dispositivi SAW su AlN/Diamante poli- e mono- cristallino.
Nel corso del 2008 è proseguita l'attività di ricerca sulla propagazione di onde superficiali su sottostrati di diamante sia di tipo policristallino che monocristallino, ed utilizzanti film piezoelettrici di AlN. La ricerca è stata svolta in collaborazione con l'Istituto di Radioingegneria ed Elettronica nell'ambito dell'accordo bilaterale CNR – RAS (Russian Accademy of Sciences) per quanto concerne gli aspetti teorici della propagazione di onde superficiali e pseudo-superficiali, e con il Dipartimento di Meccanica dell'Università di "Tor Vergata", che ha fornito i substrati di diamante monocristallino. L'attività ha portato allo studio e realizzazione di prototipi di dispositivi SAW & pSAW (risonatori e linee di ritardo) operanti a frequenze del GHz e caratterizzati da elevate prestazioni.

• Sensori chimici SAW utilizzanti nanotubi di carbonio.
In collaborazione con l'ENEA (Dipartimento di Tecnologie Fisiche e Nuovi Materiali – Brindisi), sono stati messi a punto nuovi sensori chimici SAW operanti a temperatura ambiente per la rivelazione di inquinanti organici volatili. I sensori messi a punto si basano su dispositivi (risonatori) realizzati su sottostrati di quarzo orientato "ST", su cui viene depositato, mediante tecnica Langmuir-Blodgett (LB), un sottile film di nanotubi di carbonio che agisce da interfaccia chimica per la rivelazione di gas e vapori organici.

• Piezoelectric sensor array for chemical warfare agents detection.
Questa attività è svolta in collaborazione con il National Institute for Lasers, Plasma and Radiation Physics (NILPRP) di Bucarest (Romania) e il Paul Scherrer Institute di Villigen (Svizzera), finanziata dalla NATO (Science for Peace Programme: Polymers based piezoelectric sensor array for chemical warfare agents detection). L'attività consiste nell' utilizzo della tecnica "Matrix Assisted Pulsed Laser Evaporation-Direct Writing (MAPLE-DW)" per la deposizione di polimeri chimicamente interagenti sulla superficie sensibile di trasduttori di tipo elettro-acustico basati sulla propagazione di onde superficiali (SAW) e/o di onde di volume (BAW), costituiti da risonatori TFBAR (Thin Film Bulk Acoustic Resonators)

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali

2008	0	1	0	9	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

L'attività di ricerca viene svolta nell'ambito di collaborazioni con laboratori accademici ed industriali italiani ed europei, tra cui gli Istituti del CNR: IFN, IMM, ISM, ecc.; Dipartimenti Universitari: Roma 'La Sapienza', 'Tor Vergata' e "Roma 3", L'Aquila, Milano 'Bicocca', Perugia, ecc.; il National Institute for Lasers, Plasma and Radiation Physics di Bucarest (Romania); il Paul Scherrer Institute di Villigen (Svizzera); l'Institute of Radioengeneering and Electronics R.A.S. di Mosca (Russia), la Domenico Marchiori Aereonautics (DMA) S.r.l. di Aprilia (LT); la MD Microdetectors di Modena (MO); la GIAT (Francia), THALES (Francia) CEB (Francia), MICROSENS (Svizzera) HAI (Grecia).

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
5	0	0	2	0	0	0	7

Principali risorse strumentali utilizzate

Le risorse strumentali utilizzate nello svolgimento dell'attività di ricerca inerente la commessa "Micro-dispositivi acusto-opto-elettronici e Sensori di grandezze chimiche e fisiche" sono in prevalenza quelle esistenti presso i laboratori dell'Istituto di Acustica che afferiscono a questo gruppo di ricerca. Tali risorse possono suddividersi in tre parti distinte: risorse di tipo "tecnologico", che consentono la realizzazione dei dispositivi oggetto della ricerca; risorse riguardanti la strumentazione per il test e la caratterizzazione dei dispositivi stessi; ed infine le risorse riguardanti i software di progettazione, modellizzazione, acquisizione dei dati, ecc. di supporto ai diversi laboratori.

Le risorse strumentali di tipo tecnologico, tutte ospitate in camere pulite con classe variabile, a seconda delle esigenze dei singoli processi, tra 100 e 100.000 costituiscono un vero e proprio laboratorio di "tecnologie microelettroniche" particolarmente orientato alla fabbricazione dei micro-dispositivi acusto-elettronici ed acusto-ottici ad onde superficiali (SAW) e di volume (BAW), nonché dei sensori di grandezze chimiche e fisiche a traduzione elettro-acustica (SAW e BAW). Esse includono la crescita di film sottili mediante evaporazione e sputtering, con particolare riferimento al caso dei film sottili piezoelettrici di AlN e di ZnO; la litografia ottica e quella DUV ad alta risoluzione (³0.3 micron) nonché le tecniche di attacco chimico e/o a secco (Reactive Ion Etching). La caratterizzazione dei film viene effettuata utilizzando tecniche diagnostiche mediante ultrasuoni e/o metodi acusto-ottici presso l'Istituto di Acustica, mentre per le analisi mediante diffrattometria a raggi x, microscopia elettronica ed altre tecniche di indagine si ricorre a laboratori collegati nell'ambito delle diverse collaborazioni scientifiche. Le risorse tecnologiche sono completate da un laboratorio dotato della strumentazione per la microsaldatura ad ultrasuoni ed il packaging dei dispositivi, anche in presenza di atmosfera controllata (vuoto); e di un laboratorio per l'assemblaggio dei circuiti elettronici, con particolare riguardo alla componentistica a montaggio superficiale (SMD).

I dispositivi realizzati presso i laboratori tecnologici vengono caratterizzati e analizzati nel loro funzionamento presso i due laboratori di misura: il laboratorio di "acusto-elettronica" e quello di

"acusto-ottica", dotati di tutta la strumentazione elettronica ed ottica necessaria (Network Analyzer, frequenzimetri, generatori e rivelatori di segnali, oscilloscopi, banchi ottici completi di sorgenti laser, componentistica ottica e meccanica di precisione, ecc.). Per le misure sui sensori sono inoltre presenti attrezzature specifiche quali flussimetri a controllo elettronico (sensori di gas), camera climatica, ecc.
Le risorse strumentali disponibili sono infine completate da software specifici per l'analisi della propagazione acustica di onde superficiali e/o di volume in solidi isotropi o anisotropi, superfici, mezzi a singolo- o multi- strato; per lo studio con metodi agli elementi finiti (FemLab) di strutture meccaniche, nonché per la gestione della strumentazione e l'acquisizione di misure e dati sperimentali (LabWiev).

Metodi e strumenti per la metrologia acustica e l'acustica marina

Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	VERARDI PATRIZIO

Risultati conseguiti
Il centro di taratura accreditato SIT ha effettuato nel 2008 tre tarature per committenti esterni, di cui due per l'estero. L'attività di monitoraggio e di verifiche tecniche delle apparecchiature si è svolta secondo la programmazione stabilita.
E' stato organizzato un workshop dal titolo "La metrologia nell'acustica subacquea" al quale hanno partecipato come relatori esponenti del CNR, della Marina Militare, dell'organismo di accreditamento e di industrie operanti nel settore, con l'obiettivo di pubblicizzare il centro di
taratura. Sulla scia di questo evento è stata definita – ed è in corso di ratifica – una convenzione con il Centro Studi e Sperimentazione della Marina Militare di La Spezia, per lo scambio di competenze
e risorse per attività a carattere scientifico e tecnologico nell'ambito dell'acustica subacquea.
In parallelo alle attività del centro SIT è proseguita la ricerca di base sulla dinamica delle bolle di vapore, con ulteriori esperimenti svolti nel laboratorio in collaborazione con l'università di Liberec della Repubblica Ceca. In questo ambito sono stati pubblicati nel 2008 due lavori in congressi internazionali a cui si aggiunge un articolo accettato per la pubblicazione su rivista internazionale.
Sono infine proseguite le collaborazioni con l'università "La Sapienza", Roma, sulle tematiche: 1) studio di metodi acustici per la rivelazione di astroparticelle di alta energia; 2) studio degli effetti biologici degli ultrasuoni focalizzati su colture cellulari.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0

Principali collaborazioni
– Centro Studi e Sperimentazione Navale (CSSN), Marina Militare, La Spezia
– Dip. di fisica, Università di Liberec, Rep. Ceca
– Università "La Sapienza" e INFN, sezione di Roma1

Risorse umane
Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
3	0	0	0	0	0	0	3

Principali risorse strumentali utilizzate
Sono state utilizzate le risorse disponibili nel laboratorio, senza ulteriori acquisizioni di rilievo. Tali risorse comprendono la catena di misura per le tarature di idrofoni e l'insieme delle apparecchiature di misura e dei campioni facenti parte della dotazione del centro SIT.

Diagnostica e modellizzazione acustica di ambienti e strutture

Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BRAMBILLA GIOVANNI

Risultati conseguiti
L'analisi dei dati acustici e meteoclimatici acquisiti sul lungo periodo mediante il sistema di monitoraggio permanente e in continuo del rumore autostradale ha permesso di individuare l'influenza della velocità e direzione del vento (favorevole alla propagazione sonora a media distanza in campo aperto) sia sul valore a lungo termine del livello Lden sia sullo spettro.
È proseguita, inoltre, la ricerca sulla percezione del paesaggio sonoro in ambiti urbani conducendo una indagine sperimentale in laboratorio ove i soggetti associavano ad immagini di alcuni luoghi di particolare connotazione e fruizione il clima sonoro ritenuto più pertinente.
Relativamente alla diagnostica acustica di superfici affrescate, si è implementato una parte rilevante del software associato al dispositivo ACEADD per l'analisi dei risultati e la gestione delle mappe di assorbimento acustico in funzione della frequenza. Sono stati approfonditi due possibili progetti per la realizzazione del suddetto dispositivo, con configurazioni adeguate all'uso da parte di operatori restauratori. Divulgazione presso imprese del settore "Restauro" e "Materiali per l'Edilizia". Estensione della metodologia alla caratterizzazione delle pavimentazioni stradali e di materiali fonoassorbenti, confronto con il metodo attualmente normato per la misura del coefficiente di assorbimento acustico (metodo ADRIENNE).
È stato stipulato un contratto di ricerca con la SICA ALTOPARLANTI s.r.l. riguardante la caratterizzazione della risposta, nel dominio del tempo e della frequenza, di prototipi di altoparlanti, diversificata in funzione delle varianti tecnologiche apportate sugli stessi dal committente. Obiettivo è il miglioramento della fedeltà della risposta degli altoparlanti, specialmente di quelli destinati al mercato Hi-Fi di alta gamma. Nella fase iniziale dello studio, avviato ad ottobre, è in corso un'ampia ricerca bibliografica sui componenti l'altoparlante e la non linearità da essi prodotte, causa delle distorsioni. Si sta procedendo anche alla reailizzazione di un prototipo di modello di comportamento lineare e non lineare.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali

2008	0	0	0	5	4	1	0	0	0	0

Principali collaborazioni
ANAS-Centro Sperimentale Stradale
Dipartimento Patrimonio Culturale del CNR
SICA Altoparlanti srl
Seconda Università di Napoli-Facoltà di Architettura

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
6	0	0	1	0	0	0	7

Principali risorse strumentali utilizzate
Sistema di monitoraggio acustico e meteoclimatico in tempo reale del rumore autostradale.
Sistema portatile per registrazioni binaurali in campo e loro riproduzione in laboratorio.
Strumentazione di laboratorio per trasmissione, ricezione segnali acustici, acquisizione e trattamento del segnale mediante opportuni algoritmi.
Strumenti informatici per la programmazione in ambiente LabView, e pacchetti per il trattamento delle immagini.
Vibrometro laser.

Sensori innovativi per grandezze fisiche e/o chimiche per uso industriale

Progetto:	Funzionalizzazione di materiali e sensori per uso industriale
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	D'AMICO ARNALDO

Risultati conseguiti
ISTEC
E' stato condotto uno studio sullo stato dell'arte dei materiali piezoelettrici mediante la consultazione delle banche dati materiali disponibili presso la biblioteca dell'Area di ricerca del CNR di Bologna. E' stato inizializzato il progetto dello stampo per il consolidamento a freddo delle polveri per la realizzazione dei target delle dimensioni richieste per la deposizione mediante magnetron sputtering.
IMEM
E' stato analizzato il processo di crescita di nanofili di ossido di stagno (SnO_2) e di ossido di Zinco (ZnO) per permettere l'estensione della deposizione ad una superficie quanto più possibile ampia, pur mantenendo un sufficiente grado di riproducibilità.

La funzionalità dei nanofili di SnO2 come sensori di gas è stata collaudata in una prima fase preliminare con alcuni gas di riferimento (CO, NO2, etanolo, etc.) per accertare il grado di sensibilità. Sono state definiti i parametri di crescita ottimali per ottenere nanofili di ossido di stagno (SnO2) in modo sufficientemente riproducibile su di un numero significativo di substrati (10-100 substrati per run, allumina policristallina lappata commerciale, dimensioni del singolo substrato comprese tra 2x2mm quadri e 1x1cm quadri), adatti all'impiego previsto per il dispositivo finale.
E' stata inoltre identificata la possibilità di estendere il processo di crescita a nanofili di ossido di zinco (ZnO).
IDAC
Nel brevissimo periodo relativo al 2008 è iniziata una ricerca bibliografica allo scopo di raccogliere dati relativamente alle applicazioni di film sottili piezoelettrici.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Meccanismi di crescita e diagnostica strutturale:
-Dip. Chimica, Università di Parma
-Dip. Sc. Mineralogiche, Università di Torino
-NIMS, Tsukuba (Giappone)
Applicazioni in sensori di gas:
-Dip. Fisica, Università di Ferrara
-Dip. Chim.Fis. per l'Ing., Università di Brescia
Funzionalizzazione con molecole organiche:
-ISM-CNR Roma
-IFN-CNR Trento
Produzione di sistemi analizzatori di gas:
-Istituto "M.Negri" Milano
-RIAL Vacuum, Parma
-LOGOS, Parma
Produzione di film sottili piezoelettrici
-Università di Tor Vergata-Gruppo Sensori e Microsistemi.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
CNR-ISTEC:
Apparecchiature relativi a processi innovativi per la sintesi delle polveri, la formatura e la sinterizzazione dei materiali, per la produzione di materiali e componenti, caratterizzati da microstruttura e proprietà controllate per specifiche applicazioni nei settori dei ceramici avanzati, tradizionali e dei beni culturali.
CNR-IMEM.
Il gruppo ha utilizzato apparecchiature per la preparazione dei materiali, di apparati per la deposizione dei contatti (evaporatori termici e assistiti da e-beam), fotolitografia ottica in camera bianca, wire-bonder semi-automatico per la realizzazione di dispositivi elettronici, strumentazione per caratterizzazione elettrica, ottica e strutturale, apparato per la caratterizzazione funzionale dei sensori di gas.
CNR-IDAC.
Esistono apparecchiature, che verranno adattate ed utilizzate quando i materiali da sputterare saranno stati ricevuti dall'ISTEC,dedicate alla tecnologia dei film sottili che dovrebbero portare alla realizzazione di prototipi di sensori ed al loro collaudo.

Attività Moduli

Sensori per la sicurezza

Commessa:	Valutazione e utilizzo di tecnologie geo-ambientali per safety e security
Progetto:	Sicurezza
Dipartimento:	ICT
Responsabile:	DI NATALE CORRADO

Risultati conseguiti
è stata dimostrata la sensibilità al monossido di carbonio di sensori di massa ed ottici funzionalizzati con strati molecolari di metalloporfirine.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Università di Linkoping per quanto riguarda lo sviluppo dei sistemi di trasduzione ottica.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
2	0	0	0	0	0	0	2

Micro-dispositivi acusto-elettronici e Sensori di grandezze chimiche e fisiche

Commessa:	Micro-dispositivi acusto-opto-elettronici e Sensori di grandezze chimiche e fisiche
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	VERONA ENRICO

Risultati conseguiti
I principali risultati conseguiti nel corso del 2008 hanno riguardato:

• Sensore di pressione.
Nell'ambito di una collaborazione industriale (D.M.A. S.r.l.) è stato sviluppato un prototipo di sensore basato sulla tecnologia SAW ed orientato ad applicazioni nel campo dell'avionica, in grado di operare nell'intervallo di pressioni compreso tra 0 e 3 bar, con una sensibilità di 1.14 Hz/Pa, lineare nell'intero campo di misura, ed una risoluzione di 3.5 Pa. Si prevede di proseguire l'attività avendo per obiettivi la compensazione della misura a fronte di fluttuazioni della temperatura, la realizzazione di una struttura "all quartz" e l'ingegnerizzazione del processo di fabbricazione. Le ottime caratteristiche del dispositivo, unite alle sue doti di semplicità, robustezza e basso costo, rendono inoltre auspicabile un impiego di questi dispositivi in altri settori industriali, per la misura di pressioni assolute come pure per la misura di pressioni differenziali.

• SAW wireless sensors/tags.
Prototipi di dispositivi SAW del tipo wireless da utilizzare come sensori sono stati studiati nell'ambito di un progetto di prefattibilità in collaborazione con la piccola-media impresa. I dispositivi così messi a punto sono realizzati su sottostrati di niobato di litio e funzionano alla frequenza di 2.4 GHz. A tale scopo sono stati impiegati trasduttori operanti sia in quinta che in terza armonica. La realizzazione di questi ultimi ha richiesto la messa a punto di processi fotolitografici con risoluzione di 0.6 μm.

• Dispositivi SAW su AlN/Diamante poli- e mono- cristallino.
Nel corso del 2008 è proseguita l'attività di ricerca sulla propagazione di onde superficiali su sottostrati di diamante sia di tipo policristallino che monocristallino, ed utilizzanti film piezoelettrici di AlN. La ricerca è stata svolta in collaborazione con l'Istituto di Radioingegneria ed Elettronica nell'ambito dell'accordo bilaterale CNR – RAS (Russian Accademy of Sciences) per quanto concerne gli aspetti teorici della propagazione di onde superficiali e pseudo-superficiali, e con il Dipartimento di Meccanica dell'Università di "Tor Vergata", che ha fornito i substrati di diamante monocristallino. L'attività ha portato allo studio e realizzazione di prototipi di dispositivi SAW & pSAW (risonatori e linee di ritardo) operanti a frequenze del GHz e caratterizzati da elevate prestazioni.

• Sensori chimici SAW utilizzanti nanotubi di carbonio.
In collaborazione con l'ENEA (Dipartimento di Tecnologie Fisiche e Nuovi Materiali – Brindisi), sono stati messi a punto nuovi sensori chimici SAW operanti a temperatura ambiente per la rivelazione di inquinanti organici volatili. I sensori messi a punto si basano su dispositivi (risonatori) realizzati su sottostrati di quarzo orientato "ST", su cui viene depositato, mediante tecnica Langmuir-Blodgett (LB), un sottile film di nanotubi di carbonio che agisce da interfaccia chimica per la rivelazione di gas e vapori organici.

• Piezoelectric sensor array for chemical warfare agents detection.
Questa attività è svolta in collaborazione con il National Institute for Lasers, Plasma and Radiation Physics (NILPRP) di Bucarest (Romania) e il Paul Scherrer Institute di Villigen (Svizzera), finanziata dalla NATO (Science for Peace Programme: Polymers based piezoelectric sensor array for chemical warfare agents detection). L'attività consiste nell' utilizzo della tecnica "Matrix Assisted Pulsed Laser Evaporation-Direct Writing (MAPLE-DW)" per la deposizione di polimeri chimicamente interagenti sulla superficie sensibile di trasduttori di tipo elettro-acustico basati sulla propagazione di onde superficiali (SAW) e/o di onde di volume (BAW), costituiti da risonatori TFBAR (Thin Film Bulk Acoustic Resonators)

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	9	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
L'attività di ricerca viene svolta nell'ambito di collaborazioni con laboratori accademici ed industriali italiani ed europei, tra cui gli Istituti del CNR: IFN, IMM, ISM, ecc.; Dipartimenti Universitari: Roma 'La Sapienza', 'Tor Vergata' e "Roma 3", L'Aquila, Milano 'Bicocca', Perugia, ecc.; il National Institute for Lasers, Plasma and Radiation Physics di Bucarest (Romania); il Paul Scherrer Institute di Villigen (Svizzera); l'Institute of Radioengeneering and Electronics R.A.S. di Mosca (Russia), la Domenico Marchiori Aereonautics (DMA) S.r.l. di Aprilia (LT); la MD Microdetectors di Modena (MO); la GIAT (Francia), THALES (Francia) CEB (Francia), MICROSENS (Svizzera) HAI (Grecia).

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
5	0	0	2	0	0	0	7

Metodi e strumenti per la metrologia acustica e l'acustica marina

Commessa:	Metodi e strumenti per la metrologia acustica e l'acustica marina
Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	VERARDI PATRIZIO

Risultati conseguiti
E' stato organizzato un workshop dal titolo "La metrologia nell'acustica subacquea" al quale hanno

partecipato come relatori esponenti del CNR, della Marina Militare, dell'organismo di accreditamento e di industrie operanti nel settore, con l'obiettivo di pubblicizzare il centro di taratura. Sulla scia di questo evento è stata definita – ed è in corso di ratifica – una convenzione con il Centro Studi e Sperimentazione della Marina Militare di La Spezia, per lo scambio di competenze e risorse per attività a carattere scientifico e tecnologico nell'ambito dell'acustica subacquea. Nell'ambito della ricerca di base sullo studio della dinamica di bolle sono stati pubblicati nel 2008 due lavori in congressi internazionali a cui si aggiunge un articolo accettato per la ubblicazione su rivista internazionale.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0

Principali collaborazioni
– Centro Studi e Sperimentazione Navale (CSSN), Marina Militare, La Spezia
– Dip. di fisica, Università di Liberec, Rep. Ceca
– Università "La Sapienza" e INFN, sezione di Roma1

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
3	0	0	0	0	0	0	3

Diagnostica e modellizzazione acustica di ambienti e strutture

Commessa:	Diagnostica e modellizzazione acustica di ambienti e strutture
Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BRAMBILLA GIOVANNI

Risultati conseguiti
L'analisi dei dati acustici e meteoclimatici acquisiti sul lungo periodo mediante il sistema di monitoraggio permanente e in continuo del rumore autostradale ha permesso di individuare l'influenza della velocità e direzione del vento (favorevole alla propagazione sonora a media distanza in campo aperto) sia sul valore a lungo termine del livello Lden sia sullo spettro.
È proseguita, inoltre, la ricerca sulla percezione del paesaggio sonoro in ambiti urbani conducendo una indagine sperimentale in laboratorio ove i soggetti associavano ad immagini di alcuni luoghi di

particolare connotazione e fruizione il clima sonoro ritenuto più pertinente.
Relativamente alla diagnostica acustica di superfici affrescate, si è implementato una parte rilevante del software associato al dispositivo ACEADD per l'analisi dei risultati e la gestione delle mappe di assorbimento acustico in funzione della frequenza. Sono stati approfonditi due possibili progetti per la realizzazione del suddetto dispositivo, con configurazioni adeguate all'uso da parte di operatori restauratori. Divulgazione presso imprese del settore "Restauro" e "Materiali per l'Edilizia". Estensione della metodologia alla caratterizzazione delle pavimentazioni stradali e di materiali fonoassorbenti, confronto con il metodo attualmente normato per la misura del coefficiente di assorbimento acustico (metodo ADRIENNE).
È stato stipulato un contratto di ricerca con la SICA ALTOPARLANTI s.r.l. riguardante la caratterizzazione della risposta, nel dominio del tempo e della frequenza, di prototipi di altoparlanti, diversificata in funzione delle varianti tecnologiche apportate sugli stessi dal committente. Obiettivo è il miglioramento della fedeltà della risposta degli altoparlanti, specialmente di quelli destinati al mercato Hi-Fi di alta gamma. Nella fase iniziale dello studio, avviato ad ottobre, è in corso un'ampia ricerca bibliografica sui componenti l'altoparlante e la non linearità da essi prodotte, causa delle distorsioni. Si sta procedendo anche alla realizzazione di un prototipo di modello di comportamento lineare e non lineare.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	5	4	1	0	0	0	0

Principali collaborazioni
ANAS-Centro Sperimentale Stradale
Dipartimento Patrimonio Culturale del CNR
SICA Altoparlanti srl
Seconda Università di Napoli-Facoltà di Architettura

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
6	0	0	1	0	0	0	7

sensori di pressione basati su onde acustiche superficiali

Commessa:	Sensori innovativi per grandezze fisiche e/o chimiche per uso industriale
Progetto:	Funzionalizzazione di materiali e sensori per uso industriale

Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	D'AMICO ARNALDO

Risultati conseguiti
Non sono stati ancora ottenuti risultati dato il breve margine di tempo relativo all'inizializzazione della commessa.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Un inizio di collaborazione è stata avviata con l'Università di Tor Vergata (Gruppo Sensori e Microsostemi) per quanto attiene l'impiego di laureandi su tematiche di comune interesse.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Climatologia dei gas serra e dell'ozono nell'atmosfera antartica

Commessa:	L'atmosfera antartica e i cambiamenti climatici alle alte latitudini dell'emisfero australe
Progetto:	Cambiamenti globali
Dipartimento:	Terra e Ambiente
Responsabile:	RAFANELLI CLAUDIO

Risultati conseguiti
-Studio, da terra e da satellite, delle dinamiche delle concentrazioni di O3, NO2, SO2 sia in aree interne al vortice polare antartico, sia in zone periantartiche per lo studio del vortex boundary.
Si sono individuate le modalità con cui i SEP producono effettti sui livelli di ozono in stratosfera. Fenomeni importanti se avvngono durante la notte polare.
-Studio dei modelli di profilo verticale delle concentrazioni di O3, profili Umkehr. Si sono evidenziati gli errori del modello in presenza di nubi.
-Indagine con modelli di trasferimento radiativo al fine di una migliore caratterizzazione dell'irradianza UV al suolo.

-Monitoraggio e studio dei trends di fondo della CO2. Evidenze sperimentali dei fenomeni dovuti a di scambi gassosi aria-mare.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Le ricerche in corso sono svolte in collaborazione con:
CADIC - Centro Australe per la Ricerca Scientifica, Argentina
DNA - Direzione Nazionale per l'Antartico, Argentina
IIA - Istituto Antartico Argentino, Argentina
NILU – Istituto di Fisica dell'Atmosfera Norvegese, Norvegia
NP – Istituto Polare Norvegese, Norvegia
INTA - Istituto di tecnologie Aerospaziali, Spagna
ISS – Istituto Superiore di Sanità, Roma
OSME – Osservatorio Sismologico dell'Università di Messina

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	1

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
8	0	0	4	0	0	0	12

Climatologia dei gas serra e dell'ozono nell'atmosfera artica

Commessa:	Interazioni atmosfera - superficie "OASIS" e cambiamenti climatici globali in Artico
Progetto:	Cambiamenti globali
Dipartimento:	Terra e Ambiente
Responsabile:	RAFANELLI CLAUDIO

Risultati conseguiti
Per la prima volta è stata completata la misura in notturna dell'ozono colonnare nella base polare. È stato ottenuto l'andamento dell'ozono durante l'assenza di fotolisi nella stagione buia. La radiazione UV utilizzata è stata quella solare riflessa dal disco lunare. I risultati sono stati oggetto di presentazione a convegni.

Misure spettrali UV durante l'eclissi totale di sole del 1 Agosto. Siamo stati tra i pochi ad effettuare misure in una zona limitrofa alla fascia di oscuramento totale. Si sono ottenuti buoni risultati tuttora in fase di analisi.

Valori del carico aerosolico mediante radiazione solare UV.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Le ricerche in corso sono svolte in collaborazione con:
NILU – Istituto di Fisica dell'Atmosfera Norvegese, Norvegia
NP – Istituto Polare Norvegese, Norvegia
ISS – Istituto Superiore di Sanità, Roma
OSME – Osservatorio Sismologico dell'Università di Messina

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	1

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
4	0	0	1	0	0	0	5

Diagnostica di lungo periodo di eventi esogeni ed endogeni

Commessa:	Valutazione dei Rischi Posti da Fenomeni Naturali ed Antropici e Strategie di Mitigazione
Progetto:	Rischi naturali ed antropici
Dipartimento:	Terra e Ambiente
Responsabile:	POSCOLIERI MAURIZIO

Risultati conseguiti
Per quanto riguarda le strutture naturali (tettoniche o vulcaniche), si è proceduto alla messa a punto di un software standard di elaborazione ed analisi delle serie temporali AE, finalizzato al monitoraggio congiunto, su scala locale e regionale, dei fenomeni di propagazione degli stress crostali. Se ne prevede la distribuzione operativa quanto prima. Per questo ci si è avvalsi della collaborazione di Giuliano Ventrice (P.M.E. Engineering, Roma).
Sono continuate le misure nei siti già attivati: Orchi (Pg), Vesuvio, Cefalonia (Grecia) e sul Peteroa

(Ande argentine). Si è iniziata l'attività di misura in uno dei tre siti (Valsinni) operati dalla Protezione Civile della Basilicata. È iniziato ad esser operativo il sito di Cerro Blanco sulle Ande argentine. Si sono attivati contatti per una stazione in territorio cileno, in sito da definirsi, in collaborazione con studiosi locali e con l'INOGS di Trieste.
I risultati di queste attività sono stati presentati in due poster al convegno EGU tenutosi a Vienna nell'Aprile 2008, e alla Terza Conferenza "World Stress Map" e al convegno "E-ICES 4" svoltisi rispettivamente a Postdam (Germania) e a Malargue (Argentina) nell' Ottobre 2008, e al convegno EGU HUMBOLT che viene tenuto a Santiago del Cile alla fine di Novembre.
L'analisi acustica degli sforzi meccanici, ai fini di una sensorializzazione dei moduli dei razzi della Società AVIO, ha permesso di ottenere una caratterizzazione fisica preliminare dei materiali di base e della loro resistenza.
Il lavoro riguardante il Parco del Pollino, svolto in collaborazione con i colleghi del Progetto LARA/IIA del CNR, è in via di pubblicazione sulla rivista "Remote Sensing & Environment".
I risultati preliminari delle ricerche di carattere geoarcheologico, portate avanti con i colleghi greci Parcharidis e Pavlopoulos, sono stati presentati a un convegno Internazionale tenutosi in Grecia nel Giugno 2008 e sono oggetto di due articoli inviati a due riviste internazionali.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	1	1	0	0	0	7	0

Principali collaborazioni
Protezione Civile della Regione Basilicata, Osservatorio Sismologico dell'Università di Messina, INOGS di Trieste, Università di Tor Vergata (Roma), CNEA di Buenos Aires e CONICET-CADIC di Ushuaia (Argentina), National Kapodistian University e Harokopio University di Atene (Grecia), Università Federico II di Napoli, Progetto LARA (IIA-CNR), IMAA-CNR, Sovrintendenza ai Beni Culturali del Comune di Roma.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
9	0	0	1	0	0	1	11

Attività RSTL

Tecnica innovativa per la determinazione della qualità acustica di antichi strumenti di liuteria

Responsabile:	BRAMBILLA GIOVANNI

Risultati conseguiti
E' stato realizzato un dispositivo meccanico per eccitare in modo non invasivo i liuti in studio. Inizialmente, è stato usato come strumento campione una Viola della scuola di Gagliano (Napoli) avente caratteristiche sonore della tipologia di liuti che si intendono studiare, cioè strumenti costruiti in Europa e possibilmente in Italia. In seguito, saranno usati anche un Violino e un Violoncello in modo tale da completare il classico Trio su cui effettuare tutti i test fisici preliminari. Lo scopo dei test fisici è quello di determinare la risposta impulsiva, signature, per ogni strumento. Questi dati saranno poi messi in correlazione statistica con i dati soggettivi di ascolto di brani musicali suonati con gli stessi strumenti per determinarne la qualità acustica.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Conservatorio di Santa Cecilia, Roma;
Istituto Internazionale di Liuteria, Cremona;
Museo Stradivari, Cremona.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Dispositivo per l'eccitazione impulsiva dei liuti.
Liuti per test preliminari: un violino, una viola, un violoncello.
Vibrometro laser.
Camera acustica dell'Istituto di Acustica.
Serie di Liuti messi a disposizione presso l'Istituto Internazionale di Liuteria di Cremona.

Elenco pubblicazioni dell'Istituto

Articoli ISI

1	Paolesse, R. , Lvova, L. , Nardis, S. , Di Natale, C., D'Amico, A., Lo Castro, F. - Chemical images by porphyrin arrays of sensors - *MICROCHIMICA ACTA*, Vol. 1-2, Pagg. 103-112
2	Falconi, C., Ferri, G., Stornelli, V., De Marcellis, A., Mazzieri, D., D'Amico, A. - Current-mode high-accuracy high-precision CMOS amplifiers - *IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS II-ANALOG AND DIGITAL SIGNAL PROCESSING*, Vol. 5, Pagg. 394-398
3	A. Macagnano, E. Sgreccia, E. Zampetti, S. Pantalei, C. Di Natale, R. Paolesse, A. D'Amico - Potentials and limitations of a porphyrin-based AT-cut resonator for sensing applications - *SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL*, Vol. 130, Pagg. 411-417
4	S. PASCUCCI , C. BASSANI , A. PALOMBO , M. POSCOLIERI, R. CAVALLI - Road asphalt pavements analyzed by airborne thermal remote sensing: preliminary results of the Venice highway - *SENSORS*, Vol. 8, Pagg. 1278-1296
5	M. Penza, P. Aversa, G. Cassano, D. Suriano, W. Wlodarski, M. Benetti, D. Cannatà, F. Di Pietrantonio, and E. Verona - Thin film bulk acoustic resonator gas sensor functionalized with nanocomposite Langmuir-Blodgett layer of carbon nanotubes - *IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES*, Vol. , Pagg. -

Articoli in atti di Convegno

1	G. Marsico, G. Brambilla, S. Curcuruto, M. Clapiz, R. Betti, M. Riccardi - Acoustic climate inside a canteen and mitigation solutions - *Acoustics 2008*, Parigi
2	F. Madricardo, S. Buogo, P. Calicchia, E. Boccardi - Acoustic methods in extremely shallow water: validity of the far field approximation - *Acoustics'08*, Parigi
3	G. Brambilla, C. Cornaro, P. Verardi - Analisi di dati anemometrici e di rumore ambientale - *VIII Congresso CIRIAF*, Perugia
4	A. D'Amico, C. Di Natale, F. Lo Castro, S. Iarossi and A. Catini - Anomalous Volatile Compound Detection by IR Acousto-optical Detectors - *NATO advanced study on Unexploded Ordnance Detection and Mitigation*, Castelvecchio Pascoli (LU)
5	A. D'Amico, C. Di Natale, C. Falconi, E. Martinelli, S. Iarossi, L. Dori, P. Maccagnani; - Border effects in gas sensors and thermistors - *Sensor & Microsystems 13th Italian Conference proceedings, 19-21 Feb. 2008*, Roma
6	G. Brambilla, M. Di Gabriele, L. Maffei, P. Verardi - Can urban squares be recognized by means of their soundscape? - *Acoustics 2008*, Parigi
7	N. PARMEGIANI e M. POSCOLIERI - Il contributo del telerilevamento alla ricostruzione dei paesaggi dell'Etruria meridionale - *VIII Incontro di Studi "Preistoria e Protostoria in Etruria: Paesaggi rurali e paesaggi mentali, ricerche e scavi*, Valentano (Vt) - Pitigliano (G
8	M. Cataldo, C. Di Natale, A. D'Amico, A. Ramundo-Orlando, E. Zampetti, S. Pantalei, A. Macagnano - Measurement of carbon dioxide hydration by carbonic anhydrase entrapped in submicrometer sized nanoreactor - *Sensor & Microsystems 13th Italian Conference proceedings, 19-21 Feb. 2008*, Roma
9	M. Benetti, D. Cannatà, F. Di Pietrantonio, E. Verona, C. Di Natale, A. D'Amico, S. Paletti, M. Lemme, A. Tibuzzi, B. Marghesin, G. Socini, and G. F. Dalla Betta - Polysilicon mesoscopic wires by Pd as H2 sensors - *Sensors and Microsystems Proceedings of the 13th Italian Conference (AISEM)*, Rome (Italy)
10	M. Benetti, D. Cannatà, F. Di Pietrantonio, E. Verona, C. Marchiori, and P. Persichetti - Pressure sensor based on SAW resonators - *Sensors and Microsystems Proceedings of the 13th Italian Conference (AISEM)*, Rome (Italy)
11	M. Benetti, D. Cannatà, F. Di Pietrantonio, C. Marchiori, P. Persichetti, and E. Verona - Pressure sensor based on surface acoustic wave resonators - *IEEE Sensors Proc.*, Lecce (Italy)
12	M. Penza, R. Rossi, M. Alvisi, P. Aversa, G. Cassano, D. Suriano, M. Benetti, D. Cannatà, F. Di Pietrantonio, and E. Verona - SAW Gas Sensors with Carbon Nanotubes Films - *IEEE Ultrasonics Symp Proc.*, Beijing (China)

13	M. Benetti, D. Cannatà, F. Di Pietrantonio, E. Verona, S. Almaviva, G. Prestopino, C. Verona, and G. Verona Rinati - Surface acoustic wave devices on AlN/Single-Crystal Diamond for high frequency and high performances operation - *IEEE Ultrasonics Symp. Proc*., Beijing (China)
14	M. Penza, P. Aversa, G. Cassano, R. Rossi, M. Alvisi, E. Serra, D. Suriano, M. Benetti, D. Cannatà, F. Di Pietrantonio, and E. Verona - Surface acoustic wave vapour sensor coated with carbon nanotubes-based nanocomposite Langmuir-blodget film - *Sensors and Microsystems Proceedings of the 13th Italian Conference (AISEM)*, Rome (Italy)
15	Paola Calicchia, Giovanni Bosco Cannelli, Maurizio Poscolieri - Surface characterization of frescoes by means of acoustic image diagnostics and digital image processing - *International Workshop SMW08 In situ monitoring of monumental surfaces*, Firenze
16	P.Bellucci, F. Bianchin, G. Brambilla, P. Calicchia - Valutazione delle potenzialità dell'analisi Cepstrum nella misura del coefficiente di assorbimento acustico di strutture fonoassorbenti e di pavimentazioni stradali - *AIA 2008*, Milano

Libri

1	J. RUZZANTE, M. I. LÒPEZ PUMAREGA , G. P. GREGORI, G. PAPARO , R. PIOTRKOWSKI , M. POSCOLIERI, A. ZANINI - Acoustic Emission, tides and degassing on the Peteroa volcano (Argentina) - *Acoustic Emission , Vol. 1*, CNEA, Buenos Aires (Argentina)
2	G. Brambilla - Cap. 4.10 La direttiva 2002/49/CE sulla determinazione e gestione del rumore ambientale - *Manuale di Acustica Applicata*, De Agostini Scuola, Novara
3	G. Brambilla - Cap. 4.2 Sorgenti di rumore negli ambienti di vita - *Manuale di Acustica Applicata*, De Agostini Scuola, Novara
4	G. Brambilla - Cap. 4.6 Contenimento del rumore mediante pianificazione della mobilità e del territorio - *Manuale di Acustica Applicata*, De Agostini Scuola, Novara
5	G. Brambilla - Cap. 4.7 Modelli matematici predittivi del rumore - *Manuale di Acustica Applicata*, De Agostini Scuola, Novara

Rapporti

1	G. Brambilla, P. Verardi - Studio previsionale di impatto acustico della centrale di termogassificazione nella discarica di Malagrotta-Roma

Principali risorse strumentali dell'Istituto

Il Centro di Responsabilità di attività Scientifica di I livello (IA), meglio noto come IDAC Istituto di Acustica "O.M. Corbino" è stato costituito, nel 2005, dopo la separazione di parte del personale e la sua confluenza nell'CNR - Istituto Sistemi Complessi.
Questo ha fatto si che l'attività si sia dovuta riorganizzare. In particolare il personale dell'IDAC è costituito (situazione al 2008) da 9 Ricercatori e Tecnologi, 4 Tecnici, 3 Amministrativi.
Importante però è l'apporto alle ricerche di personale esterno come i 36 Associati, i 5 Assegnisti, i 2 Borsisti coadiuvati da dottorandi e laureandi.

La peculiarità dell'Istituto di acustica è rappresentato da alcune risorse strumentali (A-E) descritte qui di seguito.

A) Camere depolverizzate e climatizzate di 150 metri quadrati presenti presso l'IA, corredate di attrezzature dedicate alla fabbricazione di dispositivi elettroacustici orientati alla sensoristica per grandezze chimiche e fisiche, ed agli attuatori operanti fino a frequenze dell'ordine del Ghz.
Il tutto rappresenta un insieme unico di infrastrutture e di attrezzature (valore stimato di circa 1.700.000 di euro solamente in attrezzature), nell'Area di ricerca del CNR di Tor Vergata, con orientamento tecnologico e specificamente dedicato alla realizzazione di strutture sensoriali ed attuative.

B) Centro di Taratura accreditato SIT, per la taratura di idrofoni di misura nella gamma di frequenze da 1 kHz a 300 kHz. Il laboratorio di acustica subacquea ha ottenuto l'accreditamento il 19 dicembre 2006. Per l'accreditamento è stato implementato un Sistema di Gestione per la Qualità conforme alla norma ISO/IEC 17025, con relativo Manuale della Qualità e documentazione gestionale e tecnica.
Questo è il primo laboratorio dell'Ente accreditato dal SIT come Centro di taratura e l'unico in Italia e nell'area Mediterranea per l'acustica subacquea.
C) Coppia di camere riverberanti adiacenti
Questa infrastruttura, costituita da due camere adiacenti ed isolate strutturalmente tra loro e dall'edifico che le ospita, è attrezzata e funzionante per soddisfare le esigenze del mercato di sviluppo e certificazione delle proprietà acustiche di prodotti e per condurre ricerche di punta nei seguenti settori:
misure di potere fonoisolante di elementi strutturali impiegati in edilizia;
misure per la determinazione della potenza sonora di macchine e sorgenti sonore;
misure del coefficiente di assorbimento acustico di nuovi materiali e di campioni di strutture;
misure in campo acustico ad elevata diffusione.
I protocolli metrologici della maggior parte delle misure sopra elencate è conforme alla normativa nazionale ed internazionale.
D) Laboratorio per prove soggettive di ascolto e misure in campo semianecoico
Questo laboratorio completamento attrezzato, interfacciato con sala regia e adiacente laboratorio di audiometria, costituisce un'infrastruttura unica nell'area romana del CNR per dimensioni ed apparecchiature disponibili in grado di consentire numerosi esperimenti e misure riguardanti:
le reazioni psico-fisiologiche dell'uomo all'esposizione sonora;
le principali caratteristiche della percezione sonora e della sua qualità (localizzazione delle sorgenti sonore, intellegibilità di segnali, etc.);
caratterizzazione in campo semianecoico dell'emissione sonora di sorgenti (potenza sonora, spettro, direttività.
E) Camera anecoica di 512m2
Questo ambiente, per le sue peculiari caratteristiche, consente di condurre numerose attività che spaziano dalla ricerca di base ed applicata a quelle di certificazione e prova di prodotti e materiali.
Per la piena funzionalità è necessario un finanziamento ad hoc (valutato in 240.000 euro) per far fronte alle continue richieste di prove specifiche, come per esempio:
- studi di base sulla propagazione sonora;
- studi sulla percezione sonora e sul campo acustico perturbato dalla presenza dell'ascoltatore;
- studi sulla percezione della localizzazione di sorgenti sonore;
- studi sulla auralizzazione;
- applicazioni di carattere metrologico, comprendenti la caratterizzazione della risposta in frequenza e della direttività di sorgenti elettroacustiche e sonore e lo sviluppo di metodologie di misura destinate ad essere recepite dalla normativa internazionale;
- attività di prova e di certificazione, comprendenti la taratura e la certificazione di trasduttori elettroacustici (microfoni, diffusori acustici), di sorgenti sonore di riferimento, la caratterizzazione acustica di strutture composite, di dispositivi, di materiali e di macchine.

Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione

Considerazioni generali
All'inizio di queste Considerazioni Generali sull'attività del Centro "O.M. Corbino" si desidera mettere in risalto il fatto che con delibera del 3 ottobre 2007 il C. d. A. dell'Ente ha valutato positivamente la crescita del Centro di Responsabilità di attività Scientifica di I livello, meglio noto come IDAC, avendo constatato il superamento del limite minimo di ammissibilità il Centro è stato inserito nella lista degli Istituti per i quali dovranno essere banditi, nel prossimo futuro, i concorsi per le loro direzioni.

Il Centro di Responsabilità di Attività Scientifica di I livello (ex Istituto di Acustica "O. M. Corbino") come noto è afferente al Dipartimento "Sistemi di produzione" (SP) e partecipante alle attività del Dipartimento "Terra e Ambiente" (TeA), in questi ambiti sono attivi Commesse e Moduli.
L'Istituto è responsabile del Progetto Interdipartimentale "Funzionamento di materiali e sensori per uso industriale" finalizzato allo sviluppo di sensori innovativi per applicazioni industriali. Inoltre il Corbino partecipa attivamente al Progetto Interdipartimentale sulla Sicurezza.
Nel 2008 l'Istituto ha conseguito interessanti risultati nella fabbricazione di prototipi di sensori di pressione ad onde acustiche superficiali (SAW) e di tipo "Doubly Clamped Beam". Inoltre ha sviluppato prototipi del tipo Bulk Acoustic Waves (BAW) e del tipo "Thin Film Bulk Acoustic Resonators" (TFBAR). Si segnalano le numerose collaborazioni nazionali ed internazionali con istituzioni di ricerca analoghe e l'interesse di ditte, quali la DMA- Aprilia che sta sostenendo con finanziamenti propri parte importante della ricerca.

Si sottolinea nell'ambito della linea di ricerca Acustica Subacquea, attiva in Istituto, l'accreditamento del Corbino quale Centro SIT #194 per la taratura degli idrofoni marini. Il Centro SIT è il primo laboratorio dell'Ente accreditato dal SIT come Centro di taratura e l'unico in Italia e nell'area Mediterranea per l'acustica subacquea.

Nell'ambito della Commessa sulla "Diagnostica e modellizzazione acustica di ambienti e strutture" si sono sviluppate attività riguardanti l'impatto dell'acustica ambientale sulla società con implicazioni rilevanti in campo sanitario ed economiche non trascurabili.
Importante sviluppo ha avuto in quest'anno l'attività di ricerca volta alla diagnostica dei beni culturali tramite metodologie acustiche ed in particolare per lo studio della deriva del degrado degli affreschi.

Il Gruppo ICES, presente in istituto svolge la sua attività nell'ambito del Dipartimento TeA svolgendo ricerche sulla valutazione dei rischi da fenomeni naturali ed antropici e le strategie di mitigazione. In particolare si sono sviluppati gli studi sulla analisi delle emissioni acustiche da materiali o strutture naturali.
È attiva la collaborazione con società, quali l'AVIO SpA di Colleferro (Rm) per lo studio della difettosità in materiali innovativi per attività spaziali.
Prosegue, inoltre, lo studio dell'atmosfera antartica ed i cambiamenti climatici alle alte latitudini dell'emisfero australe. Sono in corso studi per lo sviluppo di radiometri con tecnologia acusto-ottica.

Importante è la produzione di articoli scientifici sulle riviste di settore e l'organizzazione e partecipazione a Convegni nazionali ed internazionali.

Come si evince l'attività è notevole e interessa diverse discipline; questo è possibile grazie all'apporto di finanziamenti esterni. A questo scopo va fatto notare che da diversi anni il Corbino risente della necessità di finanziamenti istituzionali da destinare ad investimenti per l'integrazione e l'aggiornamento delle risorse strumentali. Questa necessità è tanto più sentita considerando che l'Istituto è in fase di espansione, con iniziative di ricerca molto promettenti dal punto di vista scientifico ed industriale. Per lo sviluppo di nuovi sensori l'invecchiamento delle attrezzature determina un allungamento dei tempi di realizzazione non più sostenibili.
In particolare sarebbe opportuno mettere in funzione la camera anecoica, patrimonio dell'Istituto, per il cui completamento è necessario un finanziamento ad hoc (valutato in 240.000 euro) al fine utilizzare questa infrastruttura per far fronte alle continue richieste di prove specifiche.
In generale viene fortemente avvertita la necessità di nuova strumentazione come adeguamento alle rinnovate esigenze di ricerca in grado di estendere gli intervalli di misura, fornendo al contempo prestazioni superiori e per rendere possibile la messa a punto di nuovi processi. In particolare, per il Centro SIT, nuove acquisizioni di strumentazioni più aggiornate potranno favorire l'estensione dell'accreditamento a nuove grandezze, campi di misura e gamma di frequenze.
Naturalmente tutto ciò è legato all'aumento di unità di personale dell'Istituto. Tale adeguamento potrà essere effettuato sia tramite trasferimenti interni sia bandendo nuovi posti per il personale di ricerca, tecnologo e tecnico.

Elementi di autovalutazione

Con il riconoscimento del Centro di Ricerca Scientifica di I livello alla lista degli Istituti del CNR la Direzione si è preoccupata di perseguire gli obiettivi di crescita delle attività di ricerca e sviluppo mantenendo uno stretto collegamento con la Direzione del Dipartimento e con i responsabili dei progetti ai quali afferiscono le commesse dell'Istituto. Durante il presente anno sono state indette diverse riunioni di Istituto in cui venivano riportati e discussi i risultati ottenuti e le possibili forme di collaborazione con l'esterno. In questo ambito si è cercato di intensificare l'attività di consulenza verso le piccole e medie imprese che in alcuni casi ha portato alla stipula di contratti esterni (SICA S.r.l. –caratterizzazione altoparlanti innovativi, DMA- sviluppo di un sensore di pressione).

Una particolare cura è stata posta per promuovere la Formazione. Anche nel corso di quest'anno sono state svolte presso l'Istituto di acustica alcune tesi di laurea, in stretta collaborazione con la vicina Università di Roma Tor Vergata, principalmente nello sviluppo di sensori di tipo acustico ed inoltre è stata assegnata una borsa nell'ambito del programma SAFIRE "Specializzazione ed Alta Formazione per Italiani Residenti all'Estero presso il CNR" la cui tematica ha riguardato l'"Analisi di emissione acustica in materiali ed in strutture naturali". L'Ing. Catellani, residente in Argentina e titolare della borsa, ha effettuato l'analisi dati di prospezioni geoacustiche nelle differenti stazioni di ascolto installate in Italia dal gruppo di geoacustica del nostro Istituto. La borsa di studio che è stata erogata dal Ministero degli Esteri per cittadini italiani residenti all'estero, ha permesso all'Ing. Catellani di mettere a frutto le esperienze accumulate in questo anno nel nostro Istituto presso la struttura argentina nella quale attualmente svolge attività di ricerca e con la quale nel futuro verranno mantenuti rapporti proficui.

Il 16 maggio il nostro Istituto ha organizzato un workshop sull'acustica sottomarina per presentare il centro SIT per la taratura gli idrofoni e anche per avviare una collaborazione con i centri che, a livello locale, si occupano di metrologia e con i principali operatori dell'acustica subacquea. Il workshop ha avuto un impatto senz'altro positivo come è emerso dagli interventi e nelle espressioni di interesse per le nostre attività, in particolare da parte della Marina Militare che ci ha invitato a visitare i propri laboratori di La Spezia e ad avviare una collaborazione su tematiche di comune interesse che sarà concretizzata in una convenzione da stipulare nel corso dell'anno. Sono stati inoltre portati avanti numerosi incontri finalizzati a future collaborazioni con ASI e ENEA.

Si riportano qui di seguito i risultati più significativi delle ricerche in corso.

Dipartimento: Sistemi di produzione (SP)

Progetto: SP.P02 / Microsistemi embedded

Commessa SP.P02.008 Micro-dispositivi acusto- opto-elettronici e sensori di grandezze chimiche e fisiche

La ricerca ha come tema i dispositivi elettro-opto-acustici basati sulla propagazione di onde elastiche superficiali (SAW) o di volume (BAW). L'attività è orientata prevalentemente alla realizzazione di sensori. E' stato sviluppato un sensore di pressione basato su dispositivi elettro-acustici ad onde superficiali, realizzato su specifiche definite nel contratto esterno stipulato con la ditta DMA di Aprilia, attiva nello sviluppo di apparati per la verifica a terra della strumentazione avionica.

Sono stati realizzati dispositivi SAW del tipo wireless (sensor tag) da impiegare in un progetto in collaborazione con la piccola-media impresa. Nell'ambito di una collaborazione con l'Istituto di Radioingegneria ed Elettronica, nell'ambito dell'accordo bilaterale CNR – RAS (Russian Accademy of Sciences) sono stati realizzati prototipi di dispositivi SAW & pSAW (risonatori e linee di ritardo) operanti a frequenze del GHz e caratterizzati da elevate prestazioni.

Dipartimento: Sistemi di produzione (SP)

Progetto:SP.P06 / Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso

Commessa SP.P06.006 / Metodi e strumenti per la metrologia acustica e l'acustica marina.

I metodi acustici sono largamente diffusi per le prospezioni marine, ma presentano dei limiti nei bassissimi fondali (meno di 1 m) quali quelli degli ambienti lagunari. Sono state studiate tecniche in cui le apparecchiature disponibili (sub-bottom profilers), normalmente usate per fondali a partire da qualche metro, siano adattate a lavorare in simili condizioni. L'attività di ricerca ha riguardato sia la parte hardware (effetto parametrico, rimozione degli echi multipli) sia la parte di elaborazione del dato di prospezione acquisito. Per quanto riguarda il centro SIT il numero di tarature effettuate nel 2008 è inferiore a quello preventivato l'anno precedente, ma è stata programmata una più incisiva

divulgazione di materiale informativo al fine di incrementare il bacino di utenza del servizio di taratura.
Dipartimento: Sistemi di produzione (SP)
Progetto:SP.P06/ Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Commessa SP.P06.007 / Diagnostica e modellizzazione acustica di ambienti e strutture
Le attività più recenti riguardano l'acquisizione e lo studio all'interno di veicoli e macchine operatrici. Sono state inoltre approfondite le conoscenze delle problematiche riguardanti i beni artistici ed archeologici. E' maturata una notevole esperienza nei metodi di gestione e controllo remoto delle tecniche acustiche e sono stati implementati specifici software per la progettazione acustica.
Le tecniche acustiche sono state applicate nello studio di metodologie e dispositivi per la diagnostica dei beni culturali. Una ricerca riguarda una metodologia non invasiva per rilevare e monitorare lo stato di degrado degli affreschi. Un'altra indagine mira alla caratterizzazione della risposta acustica di antichi violini per la valutazione della loro qualità sonora mediante criteri oggettivi correlati con i responsi soggettivi.
Moduli afferenti al Dipartimento Terra e Ambiente
1) Diagnostica di lungo periodo di eventi esogeni ed endogeni
2) Climatologia dei gas serra e dell'ozono nell'atmosfera antartica.
3) Climatologia dei gas serra e dell'ozono nell'atmosfera artica.
1) Sono proseguite le attività basate sull'uso di tecniche di Emissione acustica (AE) nelle frequenze ultrasonore, finalizzate al monitoraggio di strutture sismogenetiche e vulcaniche, allo scopo di segnalare eventi precursori di fenomeni parossistici. Sono state migliorate le procedure di registrazione, elaborazione e catalogazione dei dati, in particolare con la "remotizzazione" delle stazioni AE di Orchi (Pg), di Valsinni (istallata ex-novo in Basilicata) e del Peteroa (Argentina).
Sono continuati gli studi per la sicurezza di edifici, e per la prevenzione di catastrofi, in collaborazione con Giuliano Ventrice (P.M.E. Engineering, Roma). Con la società AVIO S.p.a. di Colleferro (Roma), sono proseguiti gli studi sulla caratterizzazione strutturale di provini provenienti dallo "skirt" del "buster" cilindrico, in fibra di carbonio, del futuro razzo vettore ARIANNE. Coi ricercatori del Progetto L.A.R.A/IIA del CNR è stato completato lo studio del parco del Pollino (Basilicata) finalizzato alla mappatura in funzione del tempo, delle classi vegetazionali.
2) L'attività svolta nel 2008 ha riguardato le misure in continuo per lo studio della deplezione di ozono in stratosfera, ottenuto come totale colonnare e profilo verticale, e lo studio di carichi aerosolici mediante radiazione UV nonchè lo studio sulla valutazione del rischio eritemale.
Quest'anno per la prima volta è stata completata la misura in notturna dell'ozono colonnare nella base polare ed è stato ottenuto l'andamento della concentrazione di ozono durante l'assenza di fotolisi nella stagione buia, utilizzando la radiazione UV solare riflessa dal disco lunare.
3) In questo modulo ci si propone di studiare, mediante misure da terra con spettrofotometro Brewer, l'evoluzione temporale della concentrazione di ozono in stratosfera, al fine di studiarne la climatologia dei fenomeni connessi (in collaborazione con il NILU e l'NP e l'Università di Oslo, tutte strutture norvegesi, e con l'Istituto Superiore di Sanità italiano).
I risultati ottenuti sono di buon auspicio per una rappresentazione più accurata degli eventi climatici
Progetto Interdipartimentale: INT.P01 / Sicurezza
Commessa: INT.P01.016 / Valutazione e utilizzo di tecnologie geo-ambientali per safety e security
Modulo: INT.P01.016.001 / Sensori per la sicurezza
Durante l'anno in corso l'Istituto ha in parte orientato la propria attenzione verso possibilità di sviluppo di tecnologie e metodi per la sicurezza basati sulla sensoristica, attraverso l'analisi di un'ampia gamma di tipologie, che devono prevedere necessariamente strumenti di prevenzione mediante la sorveglianza dei punti di debolezza del sistema di vita civile.
Verso la fine di novembre 2008 è stato inizializzato un progetto Dipartimentale di seguito espresso attraverso le commesse attivate con l'obiettivo di progettare e realizzare sensori innovativi di elevato interesse industriale
Progetto Dipartimentale :SP.P10 Funzionamento di materiali e sensori per uso industriale.
Commessa:SP.P10.001 Sensori innovativi per grandezze fisiche e/o chimiche per uso industriale.
IDAC –Mod.1: SP.P10.001.001 Sensori di pressione basati su onde acustiche superficiali
ISTEC-Mod.2: SP.P10.001.002 Sintesi di materiali piezoelettrici e realizzazione di target per uso sputtering RF

IMEM-Mod.3: SP.P10.001.003 sensori per grandezze chimiche basati su ossidi semiconduttori per applicazioni industriali.

Proposta di interventi organizzativi

Da diversi anni l'IDAC risente della necessità di finanziamenti istituzionali da destinare ad investimenti per l'integrazione e l'aggiornamento delle risorse strumentali. Questa necessità è tanto più sentita considerando che l'IDAC è in questo momento nella nuova fase di decollo con iniziative di ricerca molto promettenti dal punto di vista scientifico e industriale.

Per lo sviluppo di nuovi sensori l'invecchiamento delle attrezzature e delle tecnologie ed il tasso crescente di guasti non programmabili che ne deriva, provocano frequenti interruzioni dell'attività di ricerca. Ciò determina, la necessità di utilizzare risorse interne per effettuare interventi di riparazione che tra l'altro non possono essere effettuate dalle ditte costruttrici, in quanto esse non sono spesso disposte ad effettuare interventi di "maintenance" su apparecchiature ormai considerate obsolete.

In particolare sarebbe necessario mettere in funzione l'esistente camera anecoica, per la quale sarebbe necessario un finanziamento ad hoc (240.000 euro circa) in modo da sfruttare questa infrastruttura di elevato valore come meriterebbe potendo così fare fronte alle continue richieste di prove specifiche.

In generale viene fortemente avvertita la necessità di nuova strumentazione come adeguamento alle rinnovate esigenze di ricerca in grado di estendere gli intervalli di misura, fornendo al contempo prestazioni superiori e per rendere possibile la messa a punto di nuovi processi. Nuove acquisizioni di apparecchiature più aggiornate potranno favorire l'estensione dell'accreditamento SIT relativamente a nuove grandezze, campi di misura e gamma di frequenze.

Intanto verrà aumentata la visibilità dall'esterno delle attività tecnologiche e dei servizi offerti in particolare dei servizi offerti dal nostro Centro SIT tramite una più ampia diffusione pubblicitaria e contatti mirati verso le istituzioni potenzialmente interessate.

Per quanto possa sembrare incredibile c'è la forte necessità di avere due posti di lavoro con scrivania (una stanza o due stanza) una per il Direttore e una per un tecnologo che si appoggiano da un paio di anni presso la vicina Università di Roma Tor Vergata.

Dipartimento: Sistemi di produzione (SP)

Progetto: SP.P02 / Microsistemi embedded

1) Commessa SP.P02.008 Micro-dispositivi acusto- opto-elettronici e sensori di grandezze chimiche e fisiche

Punto critico di importanza strategica è costituito dalla carenza di personale. Risulta indispensabile, al fine di garantire la continuità dell'attività di ricerca ad un sufficientemente elevato livello di qualità, la definitiva stabilizzazione di un contratto di ricercatore a tempo determinato e di due titolari di assegno di ricerca che collaborano da alcuni anni alle attività del gruppo e il cui contributo alle attività della commessa risulta ormai imprescindibile. La possibilità di svincolare le risorse destinate al mantenimento dei due assegni di ricerca, tutte derivanti da contratti esterni, potrebbe inoltre contribuire in modo utile a ridurre in parte i disagi dovuti alla carenza di fondi istituzionali. L'inserimento di un tecnico destinato alla manutenzione ordinaria della strumentazione e allo svolgimento di attività tecnologiche di routine appare inoltre fortemente auspicabile.

Si segnala il forte disagio derivante dall'impossibilità di accedere alle attrezzature ospitate presso l'officina meccanica dell'Istituto, oggetto di contenzioso con altro Istituto e, di fatto, inutilizzata da molti anni.

Dipartimento: Sistemi di produzione (SP)

Progetto:SP.P06 / Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso

2)Commessa SP.P06.006 / Metodi e strumenti per la metrologia acustica e l'acustica marina.

L'obiettivo della commessa è quello di incrementare il mercato del Centro di Taratura fino ad abbracciare l'intero bacino del Mediterraneo, proponendosi come unico Centro accreditato in grado di effettuare misure certificate. Per il raggiungimento di tale obiettivo ci si propone di definire ed attuare una politica per la Qualità volta alla totale soddisfazione dei Clienti, al consolidamento delle risorse da dedicare alle attività del Centro, al rafforzamento delle competenze anche attraverso l'estensione dell'accreditamento ad altre grandezze collegate (pressione acustica in aria, potenza ultrasonora) e ad una più ampia gamma di frequenze (in modo da includere gli apparati ad

ultrasuoni per diagnosi e terapia medica). A tal riguardo si segnala la necessità di un ampliamento del parco strumenti per estendere le prospettive di inferenza delle attività del centro SIT presso le industrie a valle di un procedimento di accreditamento di altre grandezze su cui c'è manifesto interesse (temperature, umidità relative, contaminazioni).
Dipartimento: Sistemi di produzione (SP)
Progetto:SP.P06/ Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
3)Commessa SP.P06.007 / Diagnostica e modellizzazione acustica di ambienti e strutture
Per superare i problemi di criticità presenti nella commessa ci si propone a livello di intervento organizzativo sentito e molto puntuale di istituire nell'ambito del Dipartimento Sistemi di Produzione, un nuovo Progetto che possa dare adeguata visibilità alla disciplina dell'acustica e costituisca il comune denominatore di attività di ricerca di base ed applicata. Verso questo Progetto potrebbero confluire commesse già esistenti nel Dipartimento Sistemi di Produzione che operano nell'acustica ma sono disaggregate nei vari progetti attivi, con una evidente maggiore integrazione delle competenze, delle apparecchiature e delle risorse che sia più organica e meno episodica. È verosimile, inoltre, che commesse operanti in altri Dipartimenti possano essere attratte da questo nuovo Progetto per la natura interdisciplinare dell'acustica stessa. Nel 2009 si intende portare avanti questa iniziativa nei confronti della quale è già stato manifestato interesse da ricercatori operanti in alcuni Istituti afferenti al Dipartimento Sistemi di Produzione (IMAMOTER, ITC).

Dipartimento :TA/ Terra e Ambiente
Progetto:TA.P05 / Rischi naturali ed antropici del territorio
Commessa: TA.P05.006 / Valutazione dei rischi posti da fenomeni naturali ed antropici e strategie di mitigazione.
1) Modulo:TA.P05.006.011 / Diagnostica di lungo periodo di eventi esogeni ed endogeni
Dipartimento :TA/ Terra e Ambiente
Progetto:TA.P02 / Cambiamenti globali
Commessa: TA.P02.022 / L'atmosfera antartica e i cambiamenti climatici alle alte latitudini dell'emisfero australe.
2) Modulo TA.P02.022.002 / Climatologia dei gas serra e dell'ozono nell'atmosfera antartica.
Dipartimento :TA/ Terra e Ambiente
Progetto:TA.P02 / Cambiamenti globali
Commessa: TA.P02.023 / Interazioni atmosfera-superficie "OASIS" e cambiamenti climatici globali in Artico
3) Modulo TA.P02.023.006 / Climatologia dei gas serra e dell'ozono nell'atmosfera artica.
Per questi tre Moduli l'intervento organizzativo proposto riguarda la possibilità di incidere sulla quantità di ricerca svolta, attraverso due iniziative.
La prima, riguarda il costante approvvigionamento di studenti che sarà opportunamente pianificato e reso possibile grazie alla collaborazione continua con la vicina Università di Tor Vergata.
La seconda riguarda un'analisi profonda delle reali necessità sensoristiche da impiegare nei contesti di ricerca dei singoli moduli. Alla luce dei nuovi sensori sviluppati in Istituto verranno individuati ed eventualmente realizzati sotto forma di prototipi, dispositivi adatti alle particolari situazioni climatiche delle zone dell'antartico e dell'artico. Si proseguiranno gli studi sulla dinamica dell'ozono stratosferico durante la notte polare artica. Saranno svolti studi sul modello Umkehr per la ricostruzione del profilo verticale di ozono, in presenza di nubi. La versione attuale è valida solo per il cielo sereno. Condizione questa non frequente in ambiente polare. Saranno svolte campagne per la dosimetria personale UV. Data l'importanza degli argomenti sopraccitati si evidenzia anche in questo contesto la necessità di rinnovare parte della strumentazione esistente nel senso di disporre di strumentazione a più elevata precisione.
Progetto Interdipartimentale INT.P01 / Sicurezza
Commessa: INT.P01.016 / Valutazione e utilizzo di tecnologie geo-ambientali per safety e security
Modulo: Sensori per la sicurezza
Questo modulo è nella sua fase di decollo ma c'è la necessità di promuovere, nell'Istituto spazi adeguati (12 m2) per le attività sperimentali.
Progetto Dipartimentale :SP.P10 Funzionamento di materiali e sensori per uso industriale.
Commessa:SP.P10.001 Sensori innovativi per grandezze fisiche e/o chimiche per uso industriale.

IDAC –Mod.1: SP.P10.001.001 Sensori di pressione basati su onde acustiche superficiali
Nell'ambito di questo modulo la ricerca, a livello organizzativo, verrà in parte svolta presso l'IDAC e in parte presso l'Università di Roma Tor Vergata, nell'attesa che all'IDAC vengano concessi spazi adeguati per fare in modo che anche l'attività universitaria sia più vicina agli ambienti tecnologici dell'IDAC.

Risorse finanziarie

	Attività coperte da fonti interne	Attività coperte da fonti esterne	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	per ricercatore operante nell'Istituto
Risorse gestite direttamente dall'Istituto	227	353	581	72	653	59
Risorse destinate all'Istituto (Full Cost)	2.854	382	3.236	115	3.350	305

Istituto per le macchine agricole e movimento terra

Direttore:	Ing GIAN LUCA ZAROTTI
Sede principale:	Via Canal Bianco, 28 - 44124 Cassana (FE)
Articolazione territoriale:	Torino
Sito web dell'Istituto:	www.imamoter.cnr.it

Dipartimento di prevista afferenza
Sistemi di Produzione

Missione

Essere una risorsa di eccellenza per l'avanzamento, la promozione e la divulgazione delle conoscenze utili alla progettazione, alla produzione e all'impiego delle macchine agricole e movimento terra.
Contribuire allo sviluppo sociale del paese e alla competitività dei comparti industriali interessati.

Attività di ricerca (2008)

Commesse

•	2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi
•	2005-Prototipi e tecniche di lavoro meccanizzato

Moduli

•	2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi
•	2007 - Rumore e vibrazioni di mezzi mobili e loro sottosistemi
•	2005-Prototipi e tecniche di lavoro meccanizzato

RSTL

Attività Commesse

2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi

Progetto:	Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	PAOLUZZI ROBERTO

Risultati conseguiti
MODULO 001: (1) Completamento dell'analisi e della valutazione comparativa delle alternative progettuali del circuito oleodinamico per la gestione delle utenze di un veicolo blindato anfibio (locomozione ruotata esclusa); (2) Modellazione e integrazione dei componenti dei circuiti oleodinamici per trattrici agricole ai fini della simulazione dinamica globale; (3) Modellazione e sperimentazione virtuale di valvole speciali per applicazioni agricole (valvola PIV di una trasmissione continua e valvola TBV di un circuito frenante); (4) Modellazione solida del modulo costitutivo della massa radiante di una famiglia di radiatori aria/olio e analisi CFD (fluidodinamica) della trasmissione del calore tra i fluidi; (5) Modellazione di un circuito di lubrificazione coassiale

complesso e analisi CFD delle perdite di carico dei rami; (6) Implementazione di un controllo digitale ISObus per macchina agricola (sviluppo di una "tractor ECU" per la comunicazione fra reti); (7) Scheda di controllo digitale per pompe a cilindrata variabile in circuito aperto con gestione del segnale LS; (8) Scheda di controllo digitale per distributori oleodinamici per applicazioni industriali con interfaccia CAN; (9) Progettazione di una centralina elettronica multiprocessore con sicurezza attiva (classe 3 secondo la ISO 13849); (10) Completamento dell'analisi CFD comparativa di diversi dispositivi dedicati alla frenatura di fondo corsa di martinetti oleodinamici (progetto PROHIPP); (11) Sistemi di controllo della posizione di distributori oleodinamici proporzionali basati su architetture PID modificate ed evolute (laboratorio regionale MECTRON); (12) Progettazione e costruzione di un manifold dimostrativo per valvole oleodinamiche in materiale plastico; (12) Strumenti di formazione (tra cui Corsi presso l'Università di Ferrara in oleodinamica ed elettronica, partecipazione a un Master accademico di secondo livello in Fluid Power con l'Università di Modena e Reggio Emilia, partecipazione e un Executive Master dedicato alle aziende in collaborazione con il Democenter di Modena, formazione per personale di aziende nell'ambito di progetti di innovazione); (13) Verifiche applicative delle strutture di protezione ROPS e FOPS dell'operatore di macchine movimento terra per costruttori diversi; (14) Coordinamento di un Gruppo di lavoro internazionale in ambito ISO dedicato alla formulazione dei requisiti di prova delle strutture di protezione ROPS costruite in materiali non metallici; (15) Partecipazione a un Gruppo di lavoro internazionale in ambito ISO per l'armonizzazione delle norme relative alla visibilità diretta, indiretta e assistita dell'operatore di macchine; (16) Rappresentanza tecnica italiana nei Gruppi di lavoro ISO preposti alle sviluppo delle normative sulla architettura ISObus e sulla sicurezza dei sistemi elettronici su macchine agricole movimento terra; (17) organizzazione del Congresso mondiale ISTVS (International Society for Terrain-Vehicle Systems) a Torino con editing e pubblicazione dei relativi Atti.
MODULO 002: (1) Parametri acustici e psicoacustici caratterizzanti i segnali di rumore al posto guida di macchine operatrici e ben correlati alla sensazione di disturbo – (2) Minime differenze percepibili per i parametri psicoacustici di Loudness e Sharpness – (3) Filtro IIR per il condizionamento e la sintesi di segnali non stazionari – (4) Messa a punto di codici di calcolo di pratico utilizzo per la previsione delle caratteristiche acustiche dei materiali poro-elastici – (5) Messa a punto di modelli analitici e numerici validati sperimentalmente per materiali porosi eterogenei con inclusioni – (6) Ottimizzazione, in riferimento ai risultati di un precedente progetto, della procedura di misura ed analisi del rumore idraulico di pompe oleodinamiche, mediante determinazione dell'impedenza di sorgente e delle fluttuazioni di portata – (7) implementazione di procedure di acquisizione/analisi di dati sperimentali finalizzate e basate sul codice LabVIEW - (8) 2 lavori scientifici pubblicati su Atti di Convegni internazionali, 4 lavori pubblicati su Atti di Convegni nazionali, 8 Rapporti tecnici, accettazione di 2 lavori su rivista internazionale.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	1	0	17	21	1	21	11	1	4	1

Principali collaborazioni
MODULO 001: Aziende produttrici di componenti oleodinamici (Casappa, Walvoil, Aron, HP Hydraulic, Manuli Rubber, FIRA) - Costruttori di macchine movimento terra o loro parti (tra cui Fiori, CNH, Komatsu Utility Europe, Fiat Kobelco, Siac, Iveco DVD) e loro associazioni di categoria (UNACOMA-COMAMOTER) – Aziende produttrici di apparecchiature elettroniche di controllo (Ama, Destura) - Consorzio REI (Reggio Emilia Innovazione) con altri sei partner pubblici e privati (tra cui le Università di Modena & Reggio, Parma e Bologna) associati nell'ATS formata per il Laboratorio di Meccatronica MECTRON della Regione Emilia-Romagna – Le Università dell'Emilia-Romagna, alcuni Istituti CNR e centri per l'innovazione allo scopo di costituire il nuovo Laboratorio INTERMECH della rete ad Alta Tecnologia - Le Università di Modena e Reggio Emila, Parma, Padova e Politecnico di Bari per la partecipazione comune a progetto PRRIN in collaborazione con CNH - L'Università UPC di Barcellona per la partecipazione, insieme ad altri ventidue partner, al

progetto europeo PROHIPP – Il Politecnico di Milano e altri partner per il coordinamento di una Focus Area nell'ambito della Piattaforma Nazionale delle Costruzioni.
MODULO 002: Aziende produttrici di componenti oleodinamici (Berarma, Casappa, Marzocchi Pompe) - Costruttori di macchine movimento terra o loro parti (tra cui Fiori, CNH, Komatsu Utility Europe, New Holland Kobelco,Sparts International, Faresin Handlers) e loro associazioni di categoria (UNACOMA-COMAMOTER) - Il dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara nel quadro del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni LAV della Regione Emilia-Romagna, con altri sei partner (DIEM e DIENCA dell'Università di Bologna, IED dell'Università di Parma) – Il Dipartimento di Fisica dell'Università di Ferrara per gli sviluppi delle tecniche di misura della intensimetria acustica – L'Università Tecnica di Monaco (GER), l'Università di Oldenburg (GER) e l'Istituto di Acustica Corbino, nell'ambito delle ricerche di psicoacustica - L'Istituto di acustica Corbino, per le attività svolte nell'ambito dell'Associazione Italiana di acustica - Distributori di sw quali MSC.Software, EnginSoft, Altair Engineering, insieme ad altri otto partner, per la costituzione e funzionalità dell'Associazione NAFEMS ITALIA, finalizzata alla diffusione e promozione delle tecniche di simulazione avanzata nella progettazione.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
8	14

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
9	14

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
1	0	0	7	0	1	3	13

Principali risorse strumentali utilizzate
MODULO 001: Impianto di prova per l'applicazione controllata di carichi orizzontali (fino a 1000 kN) e verticali (fino a 2000 kN) a grandi strutture meccaniche – Officina meccanica per lavorazioni e adattamenti di particolari e componenti - Centrali di potenza generali e dedicate per la sperimentazione di componenti oleodinamici di potenza e regolazione (con potenze fino 30 kW per gli impianti azionati da motori elettrici e fino a 170 kW per gli impianti azionati da motori diesel) – Dimostratore di un braccio meccanico ad azionamento oleodinamico - Trasduttori e catene di misura per parametri meccanici e fluidi associati a strumenti virtuali – Sistemi di acquisizione e controllo programmabili - Laboratorio di elettronica per la manutenzione di strumenti e la costruzione di strumenti dedicati – Sistemi di sviluppo per schede di controllo digitali – Emulatori di reti di bordo (in particolare CAN bus).
MODULO 002: Laboratorio di acustica con relativa dotazione di fonometri, analizzatori e microfoni e sonde intensimetriche mono e triassiali - Sistema di analisi B&K Pulse 9 canali – Strumentazione per le registrazione binaurali e il riascolto dei segnali (Testa artificiale Neumann KU100, Cuffie STAX tipo SR404, Orecchio artificiale B&K 4153) – Piste lineari con fondo in asfalto e sabbia per rilievi fonometrici (ISO 6395 e ISO 3744) – Stazione di prova dedicata alla caratterizzazione acustica di pompe oleodinamiche mediante tecnica intensimentrica – Sistema hw/sw integrato con matrici di sensori per il rilievo della forza di prensione sull'impugnatura di attrezzi vibranti e la misura della distribuzione di pressione trasmessa alla mano dell'operatore – Banco strumentato per la misura delle vibrazioni trasmesse al sedile in ottemperanza alle Direttive vigenti - Software per la

simulazione vibroacustica, la simulazione CAD/CAE, l'acquisizione dati, l'ottimizzazione multiobiettivo e l'analisi psicoacustica (SYSNOISE, modeFRONTIER, ARTEMIS).

2005-Prototipi e tecniche di lavoro meccanizzato

Progetto:	Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	DEBOLI ROBERTO

Risultati conseguiti
Per quanto concerne l'esposizione alle vibrazioni si è giunti alla definizione di una metodologia da utilizzarsi sia per lo studio del comportamento degli pneumatici delle trattrici agricole (ricerca svolta in collaborazione con la Facoltà di Agraria di Torino) che del deterioramento del sistema di sospensione dei sedili di guida delle trattrici (ricerca svolta in collaborazione con l'ISPESL).
Per la cella robotizzata si è proceduto all'assemblaggio dei differenti prototipi di utensili automatici forniti dai partecipanti al progetto PRIN 2006-2008: (1) Università dell'Aquila – dispositivo per l'innesto automatico delle talee; (2) Politecnico di Torino – sprayed pesticide defined volume (SPeDV); (3) Politecnico di Torino – dispositivo per l'innesto automatico delle talee erbacee; (4) Università di Cagliari – dispositivo per la raccolta dello zafferano. Contemporaneamente sono stati sperimentati nuovi algoritmi per la visione artificiale forniti dal Politecnico di Bari.
Il principale risultato nell'ambito della certificazione di trattrici e loro parti è stato mantenere ed incrementare in maniera significativa il rapporto con le aziende costruttrici che si avvalgono dell'Istituto per conseguire la certificazione di prodotto necessaria all'immissione sul mercato dei loro prodotti. Ha assunto particolare rilievo l'esecuzione delle verifiche della qualità del prodotto eseguita in accordo con specifiche richieste dai costruttori. Tale attività viene eseguita su prodotti di serie per verificare il mantenimento della qualità di costruzione e assemblaggio sulle prime unità di prodotto (job1) in uscita da nuove catene di montaggio per attestarne la conformità prevendita (ok to ship). Il Centro Ricerche Fiat si è avvalso degli impianti e della competenza del personale dell'Istituto per la validazione di alcune soluzioni tecnologicamente avanzate installate su di un prototipo di trattrice agricola. Tali attività attestano l'interesse delle aziende per gli impianti e le strutture dell'Istituto e per la competenza del personale che vi opera.
L'obbiettivo del progetto di delocalizzazione della sostanza organica dai reflui suini (sostenuto dalla Regione Piemonte) è favorire l'utilizzo alternativo della sostanza organica proveniente dai reflui di allevamento promuovendone l'impiego diretto come ammendante al di fuori delle aree di produzione deve il surplus di sostanza organica e di azoto sono causa di inquinamento del territorio. Nel corso del 2008 sono state svolte attività finalizzate a dimostrare la sostenibilità tecnica ed economica della distribuzione di questo materiale nei vigneti, nei noccioleti e nei vivai. A questo scopo sono state realizzate dimostrazioni e illustrati i risultati conseguiti negli anni precedenti. Un secondo progetto inerente i reflui suini prevede il compostaggio del separato solido proveniente da impianti di trattamento di liquami zootecnico e sottoprodotti di origine agricola. Nel corso del 2008 sono stati realizzati quattro compostaggi con diverse miscele di materiali monitorandone i parametri fondamentali di processo. L'obbiettivo è rendere disponibili alcuni semplici indicatori di riferimento che possano essere utili all'azienda che voglia eseguire in proprio il compostaggio per valorizzare i materiali agricoli di scarto a disposizione. Si è conclusa la consulenza per l'applicazione della normativa I.P.P.C. agli insediamenti zootecnici. Il Polo Formativo "Energia & Ambiente Piemonte" di cui l'Istituto fa parte è stato selezionato per la realizzazione di Corsi IFTS (Istruzione e Formazione Tecnica Superiore) nel campo dell'energia rinnovabile e della tutela dell'ambiente.
Sono state approntate delle relazioni che analizzano, per confronto, i metodi di prova esistenti (EN e ISO) per decespugliatrici idrauliche. Sono state scritte le linee guida per la redazione di Manuali d'Uso e Manutenzione per dieci tipi di macchine agricole nuove. Si è operato su progetti di nuove norme dedicate alla sicurezza di attrezzature agricole e armonizzazione di norme in ambito EN-ISO. Si è collaborato per la realizzazione di un prototipo di macchine per la lavorazione della canapa. Si sono condotte verifiche applicative delle prestazioni di trattrici agricole e loro parti

(secondo codici europei e internazionali).
Si è operato per la valorizzazione dell'Azienda agricola sperimentale di Vezzolano (nuovo vigneto sperimentale per applicazioni avanzate di meccanizzazione) ed è proseguita la raccolta di dati di bacino e rilievi legati alle tecniche di lavorazione in vigneto collinare per contenere l'erosione.
L'Istituto è stato presente a fiere e manifestazioni pubbliche.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	6	3	0	8	8	5	27	0

Principali collaborazioni
Aziende costruttrici di trattrici agricole (CNH, SAME, Landini e altre) per committenza di attività – Aziende costruttrici di macchinari agricoli (Laverda, Bondioli & Pavesi, Comer, Gallignani, Ferri, Maschio, e numerose altre) per committenza di attività - Aziende costruttrici di sedili (Cobo, FISA, Webasto, Seat) per committenza di attività – Organismi di normazione e certificazione nazionali e internazionali (ENAMA, CETIM, UNI, CUNA, ISO, OECD) - Associazioni di categoria (UNACOMA, ARPROMA, COLDIRETTI, CIA, CONFAGRICOLTURA, UNIMA, UNACMA, ASSOCAP, ASP Piemonte) anche per iniziative di divulgazione e trasferimento - Enti pubblici ed enti locali (ISPESL, ASL, Regione Piemonte, Provincia di Asti, Provincia di Cuneo e Comune di Albugnano) per consulenze e proposte - Enti privati di ricerca (Centro Ricerche Fiat) - Istituti di ricerca e assimilabili (ISMA, Centro Sperimentale Vitivinicolo della Regione Piemonte "Tenuta Cannona") per attività e scambi di informazioni - L'Istituto di Agrofisica dell'Accademia delle Scienze Polacca per una collaborazione scientifica pluriennale.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	10

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	10

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	3	0	0	5	8

Principali risorse strumentali utilizzate
Stazione di prova per trattrici agricole e loro sottosistemi (in particolare motore termico, presa di potenza esterna, circuiti oleodinamici e sollevatore idraulico) – Pista a risalti artificiali per l'imposizione di sollecitazioni dinamiche standard alle macchine (conforme allo standard ISO 5008) e pista circolare piana con sviluppo totale di 1000 metri – Banco vibrante elettroidraulico monoassiale asservito per basse e medie frequenze con relativo controllo programmabile – Prototipo di sistema robotizzato pluriassiale per serre - Catene di misura per rumore e vibrazioni - Officina meccanica per lavorazioni e adattamenti di particolari e componenti – Laboratorio per la misura delle proprietà fisiche del terreno - Azienda agricola sperimentale con vigneti e altre colture – Piccole stazioni meteorologiche per la raccolta di dati ambientali - Strutture per il compostaggio

sperimentale di reflui e sottoprodotti agricoli - Banco prova per verifiche di sicurezza di macchine trinciatrici e falciatrici – Piattaforma inclinabile su 4 lati per verifiche di stabilità di macchine agricole.

Attività Moduli

2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi

Commessa:	2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi
Progetto:	Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	PAOLUZZI ROBERTO

Risultati conseguiti
(1) Completamento dell'analisi e della valutazione comparativa delle alternative progettuali del circuito oleodinamico per la gestione delle utenze di un veicolo blindato anfibio (locomozione ruotata esclusa); (2) Modellazione e integrazione dei componenti dei circuiti oleodinamici per trattrici agricole ai fini della simulazione dinamica globale; (3) Modellazione e sperimentazione virtuale di valvole speciali per applicazioni agricole (valvola PIV di una trasmissione continua e valvola TBV di un circuito frenante); (4) Modellazione solida del modulo costitutivo della massa radiante di una famiglia di radiatori aria/olio e analisi CFD (fluidodinamica) della trasmissione del calore tra i fluidi; (5) Modellazione di un circuito di lubrificazione coassiale complesso e analisi CFD delle perdite di carico dei rami; (6) Implementazione di un controllo digitale ISObus per macchina agricola (sviluppo di una "tractor ECU" per la comunicazione fra reti); (7) Scheda di controllo digitale per pompe a cilindrata variabile in circuito aperto con gestione del segnale LS; (8) Scheda di controllo digitale per distributori oleodinamici per applicazioni industriali con interfaccia CAN; (9) Progettazione di una centralina elettronica multiprocessore con sicurezza attiva (classe 3 secondo la ISO 13849); (10) Completamento dell'analisi CFD comparativa di diversi dispositivi dedicati alla frenatura di fondo corsa di martinetti oleodinamici (progetto PROHIPP); (11) Sistemi di controllo della posizione di distributori oleodinamici proporzionali basati su architetture PID modificate ed evolute (laboratorio regionale MECTRON); (12) Progettazione e costruzione di un manifold dimostrativo per valvole oleodinamiche in materiale plastico; (12) Strumenti di formazione (tra cui Corsi presso l'Università di Ferrara in oleodinamica ed elettronica, partecipazione a un Master accademico di secondo livello in Fluid Power con l'Università di Modena e Reggio Emilia, partecipazione e un Executive Master dedicato alle aziende in collaborazione con il Democenter di Modena, formazione per personale di aziende nell'ambito di progetti di innovazione); (13) Verifiche applicative delle strutture di protezione ROPS e FOPS dell'operatore di macchine movimento terra per costruttori diversi; (14) Coordinamento di un Gruppo di lavoro internazionale in ambito ISO dedicato alla formulazione dei requisiti di prova delle strutture di protezione ROPS costruite in materiali non metallici; (15) Partecipazione a un Gruppo di lavoro internazionale in ambito ISO per l'armonizzazione delle norme relative alla visibilità diretta, indiretta e assistita dell'operatore di macchine; (16) Rappresentanza tecnica italiana nei Gruppi di lavoro ISO preposti alle sviluppo delle normative sulla architettura ISObus e sulla sicurezza dei sistemi elettronici su macchine agricole movimento terra; (17) organizzazione del Congresso mondiale ISTVS (International Society for Terrain-Vehicle Systems) a Torino con editing e pubblicazione dei relativi Atti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	13	7	0	13	9	1	3	1

Principali collaborazioni

Aziende di produzione o integrazione di componenti oleodinamici (Casappa, Walvoil, Aron, HP Hydraulic, Manuli Rubber, FIRA, Moog Italia, RDH Fluid, Bucher, Tecnord) - Costruttori di macchine movimento terra o loro parti (tra cui Fiori, CNH, Komatsu Utility Europe, Fiat Kobelco, Siac, Iveco DVD, Mantovanibenne) e loro associazioni di categoria (UNACOMA-COMAMOTER) – Aziende produttrici di apparecchiature elettroniche di comando e controllo (Ama, Destura) - Consorzio REI (Reggio Emilia Innovazione) con altri sei partner pubblici e privati (tra cui le Università di Modena & Reggio, Parma e Bologna) associati nell'ATS formata per il Laboratorio di Meccatronica MECTRON della Regione Emilia-Romagna – Le Università dell'Emilia-Romagna, due Istituti CNR e due Centri per l'innovazione allo scopo di costituire il nuovo Laboratorio INTERMECH della rete ad Alta Tecnologia della Regione – Le Università di Modena e Reggio Emilia, Parma, Padova e Politecnico di Bari per la partecipazione comune a progetto PRRIN in collaborazione con l'azienda CNH - L'Università UPC di Barcellona per la partecipazione, insieme ad altri ventidue partner, al progetto europeo PROHIPP – Il Politecnico di Milano e altri partner per il coordinamento di una Focus Area nell'ambito della Piattaforma Nazionale delle Costruzioni.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	10

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	10

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
1	0	0	5	0	1	3	10

2007 - Rumore e vibrazioni di mezzi mobili e loro sottosistemi

Commessa:	2005-Controlli e simulatori di mezzi mobili e loro sottosistemi
Progetto:	Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	CARLETTI ELEONORA

Risultati conseguiti

(1) Parametri acustici e psicoacustici caratterizzanti i segnali di rumore al posto guida di macchine operatrici e ben correlati alla sensazione di disturbo – (2) Minime differenze percepibili per i parametri psicoacustici di Loudness e Sharpness – (3) Filtro IIR per il condizionamento e la sintesi di segnali non stazionari – (4) Messa a punto di codici di calcolo di pratico utilizzo per la previsione delle caratteristiche acustiche dei materiali poro-elastici – (5) Messa a punto di modelli analitici e numerici validati sperimentalmente per materiali porosi eterogenei con inclusioni – (6) Ottimizzazione, in riferimento ai risultati di un precedente progetto, della procedura di misura ed analisi del rumore idraulico di pompe oleodinamiche, mediante determinazione dell'impedenza di sorgente e delle fluttuazioni di portata – (7) implementazione di procedure di acquisizione/analisi di dati sperimentali finalizzate e basate sul codice LabVIEW - (8) 2 lavori scientifici pubblicati su Atti di Convegni internazionali, 4 lavori pubblicati su Atti di Convegni nazionali, 8 Rapporti tecnici,

accettazione di 2 lavori su rivista internazionale.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	1	0	4	14	1	8	2	0	1	0

Principali collaborazioni
Aziende produttrici di componenti oleodinamici (Casappa, Berarma, Marzocchi, Manuli Rubber Industries) - Costruttori di macchine movimento terra o loro parti (tra cui Fiori, CNH, Komatsu Utility Europe, New Holland Kobelco,Parts International, Faresin Handlers) e loro associazioni di categoria (UNACOMA-COMAMOTER) - Il dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara nel quadro del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni LAV della Regione Emilia-Romagna, con altri sei partner (DIEM e DIENCA dell'Università di Bologna, IED dell'Università di Parma) – L'Istituto di Acustica del CNR e l'Università di Oldenburg (GER) per il rilievo e l'analisi del rumore - L'Istituto ENTPE di Lione (FRA) per l'analisi e caratterizzazione dei materiali porosi - Distributori di software quali MSC.Software, EnginSoft, Altair Engineering, insieme ad altri otto partner, per l'attività dell'Associazione NAFEMS ITALIA, finalizzata alla diffusione e promozione delle tecniche di simulazione avanzata nella progettazione.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	5

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	6

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	2	0	0	0	3

2005-Prototipi e tecniche di lavoro meccanizzato

Commessa:	2005-Prototipi e tecniche di lavoro meccanizzato
Progetto:	Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	DEBOLI ROBERTO

Risultati conseguiti
Per quanto concerne l'esposizione alle vibrazioni si è giunti alla definizione di una metodologia da utilizzarsi sia per lo studio del comportamento degli pneumatici delle trattrici agricole (ricerca svolta in collaborazione con la Facoltà di Agraria di Torino) che del deterioramento del sistema di sospensione dei sedili di guida delle trattrici (ricerca svolta in collaborazione con l'ISPESL).
Per la cella robotizzata si è proceduto all'assemblaggio dei differenti prototipi di utensili automatici

forniti dai partecipanti al progetto PRIN 2006-2008: (1) Università dell'Aquila – dispositivo per l'innesto automatico delle talee; (2) Politecnico di Torino – sprayed pesticide defined volume (SPeDV); (3) Politecnico di Torino – dispositivo per l'innesto automatico delle talee erbacee; (4) Università di Cagliari – dispositivo per la raccolta dello zafferano. Contemporaneamente sono stati sperimentati nuovi algoritmi per la visione artificiale forniti dal Politecnico di Bari.
Il principale risultato nell'ambito della certificazione di trattrici e loro parti è stato mantenere ed incrementare in maniera significativa il rapporto con le aziende costruttrici che si avvalgono dell'Istituto per conseguire la certificazione di prodotto necessaria all'immissione sul mercato dei loro prodotti. Ha assunto particolare rilievo l'esecuzione delle verifiche della qualità del prodotto eseguita in accordo con specifiche richieste dai costruttori. Tale attività viene eseguita su prodotti di serie per verificare il mantenimento della qualità di costruzione e assemblaggio sulle prime unità di prodotto (job1) in uscita da nuove catene di montaggio per attestarne la conformità prevendita (ok to ship). Il Centro Ricerche Fiat si è avvalso degli impianti e della competenza del personale dell'Istituto per la validazione di alcune soluzioni tecnologicamente avanzate installate su di un prototipo di trattrice agricola. Tali attività attestano l'interesse delle aziende per gli impianti e le strutture dell'Istituto e per la competenza del personale che vi opera.
L'obbiettivo del progetto di delocalizzazione della sostanza organica dai reflui suini (sostenuto dalla Regione Piemonte) è favorire l'utilizzo alternativo della sostanza organica proveniente dai reflui di allevamento promuovendone l'impiego diretto come ammendante al di fuori delle aree di produzione deve il surplus di sostanza organica e di azoto sono causa di inquinamento del territorio. Nel corso del 2008 sono state svolte attività finalizzate a dimostrare la sostenibilità tecnica ed economica della distribuzione di questo materiale nei vigneti, nei noccioleti e nei vivai. A questo scopo sono state realizzate dimostrazioni e illustrati i risultati conseguiti negli anni precedenti. Un secondo progetto inerente i reflui suini prevede il compostaggio del separato solido proveniente da impianti di trattamento di liquami zootecnico e sottoprodotti di origine agricola. Nel corso del 2008 sono stati realizzati quattro compostaggi con diverse miscele di materiali monitorandone i parametri fondamentali di processo. L'obbiettivo è rendere disponibili alcuni semplici indicatori di riferimento che possano essere utili all'azienda che voglia eseguire in proprio il compostaggio per valorizzare i materiali agricoli di scarto a disposizione. Si è conclusa la consulenza per l'applicazione della normativa I.P.P.C. agli insediamenti zootecnici. Il Polo Formativo "Energia & Ambiente Piemonte" di cui l'Istituto fa parte è stato selezionato per la realizzazione di Corsi IFTS (Istruzione e Formazione Tecnica Superiore) nel campo dell'energia rinnovabile e della tutela dell'ambiente.
Sono state approntate delle relazioni che analizzano, per confronto, i metodi di prova esistenti (EN e ISO) per decespugliatrici idrauliche. Sono state scritte le linee guida per la redazione di Manuali d'Uso e Manutenzione per dieci tipi di macchine agricole nuove. Si è operato su progetti di nuove norme dedicate alla sicurezza di attrezzature agricole e armonizzazione di norme in ambito EN-ISO. Si è collaborato per la realizzazione di un prototipo di macchine per la lavorazione della canapa. Si sono condotte verifiche applicative delle prestazioni di trattrici agricole e loro parti (secondo codici europei e internazionali).
Si è operato per la valorizzazione dell'Azienda agricola sperimentale di Vezzolano (nuovo vigneto sperimentale per applicazioni avanzate di meccanizzazione) ed è proseguita la raccolta di dati di bacino e rilievi legati alle tecniche di lavorazione in vigneto collinare per contenere l'erosione.
L'Istituto è stato presente a fiere e manifestazioni pubbliche.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	6	3	0	8	8	5	27	0

Principali collaborazioni
Aziende costruttrici di trattrici agricole (CNH, SAME, Landini e altre) per committenza di attività – Aziende costruttrici di macchinari agricoli (Laverda, Bondioli & Pavesi, Comer, Gallignani, Ferri, Maschio, e numerose altre) per committenza di attività - Aziende costruttrici di sedili (Cobo, FISA,

Webasto, Seat) per committenza di attività – Organismi di normazione e certificazione nazionali e internazionali (ENAMA, CETIM, UNI, CUNA, ISO, OECD) - Associazioni di categoria (UNACOMA, ARPROMA, COLDIRETTI, CIA, CONFAGRICOLTURA, UNIMA, UNACMA, ASSOCAP, ASP Piemonte) anche per iniziative di divulgazione e trasferimento - Enti pubblici ed enti locali (ISPESL, ASL, Regione Piemonte, Provincia di Asti, Provincia di Cuneo e Comune di Albugnano) per consulenze e proposte - Enti privati di ricerca (Centro Ricerche Fiat) - Istituti di ricerca e assimilabili (ISMA, Centro Sperimentale Vitivinicolo della Regione Piemonte "Tenuta Cannona") per attività e scambi di informazioni - L'Istituto di Agrofisica dell'Accademia delle Scienze Polacca per una collaborazione scientifica pluriennale.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	10

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	10

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	3	0	0	5	8

Attività RSTL

Elenco pubblicazioni dell'Istituto

Brevetti

1	D. STANZIAL, G. SCHIFFRER - Procedimento e apparecchiatura per la realizzazione di un sistema multicanale per il playback attivo di eventi sonori quadrifonici acustici

Articoli non ISI

1	D. Stanzial, G. Sacchi, G. Schiffrer - Active Playback of Acoustic Quadraphonic Events - *Acoustical Society of America Digital Library*, Vol. 4, Pagg. -
2	R. Paoluzzi - Anche i tubi hanno un'anima - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. 7, Pagg. 10-10
3	R. Deboli - Barre irroratrici, sospensioni a confronto - *Il Contoterzista*, Vol. 17, Pagg. 54-58
4	G. Belforte, R. Paoluzzi, M. Ruggeri - Cosa cambia con l'impiego massiccio dell'elettronica? - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. 3, Pagg. 50-58
5	A. Bonanno - Cosa succede dopo la norma? - *Macchine Edili*, Vol. 312, Pagg. 50-53
6	R. Deboli - Dispositivi di protezione individuali (DPI), dai rischi alla prevenzione - *Il Contoterzista*, Vol. 17, Pagg. 37-40
7	E. Carletti, F. Perielli, C. Casazza - Influenza di condizioni operative e caratteristiche progettuali sulla sound quality di pale caricatrici compatte - *Rivista Italiana di Acustica*, Vol. 32, Pagg. 25-30
8	R. Paoluzzi - La Minestra Riscaldata - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. 11, Pagg. 8-8

9	R. Deboli - Lavorare in sicurezza durante i trattamenti - *Macchine e Motori agricoli*, Vol. 66, Pagg. 26-30
10	R. Paoluzzi - Le Macchine operatrici del futuro - *Strade&Autostrade*, Vol. 4, Pagg. 2-5
11	R. Paoluzzi - L'Efficienza Energetica in Oleodinamica: tra vincoli e opportunità - *Il Progettista Industriale*, Vol. 7, Pagg. 46-49
12	R. Paoluzzi - Materiali non convenzionali in oleodinamica - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. 4, Pagg. 67-67
13	A. Bonanno - Materiali plastici: caratteristiche e limiti - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. , Pagg. 68-73
14	A. Bonanno - Materiali polimerici: applicazioni - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. , Pagg. 76-79
15	A. Calvo, R. Deboli - Mietitrebbie, occhio ai rischi e all'ergonomia - *Il Contoterzista*, Vol. 17, Pagg. 66-72
16	R. Paoluzzi - Nanotecnologie: Opportunità o mito? - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. 10, Pagg. 8-8
17	R. Paoluzzi - Normativa: Sviluppi Futuri e Requisiti di Sistema - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. 6, Pagg. 51-51
18	R. Delmastro, C. Princi, D. Rabino - Obiettivo protezine assoluta. Attrezzature per la lavorazione del terreno con utensili azionati - *Il Giornale del rivenditore agricolo*, Vol. 9, Pagg. 34-36
19	R. Deboli - Raccolta del foraggio, come operare in sicurezza - *Il Contoterzista*, Vol. 17, Pagg. 66-70
20	R. Delmastro, V. Laurendi - Ribaltamento: la protezione è d'obbligo - *Il Giornale del rivenditore agricolo*, Vol. 9, Pagg. 26-27
21	R. Paoluzzi - Sostenibilità ed Efficienza Energetica - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. 5, Pagg. 12-12
22	R. Paoluzzi - Sostenibilità ed Efficienza Energetica - *Oleodinamica e Pneumatica*, Vol. 6, Pagg. 10-10
23	R. Delmastro. C. Princi, D. Rabino - Stabilità in primo piano. Attrezzature per la lavorazione del terreno con utensili non azionati - *Il Giornale del rivenditore agricolo*, Vol. 9, Pagg. 26-28
24	R. Deboli, A. Calvo - Vibrazioni ridotte con i pneumatici moderni - *Il Contoterzista*, Vol. 17, Pagg. 46-49

Articoli in atti di Convegno

1	A. Bonanno, F. Pedrielli - A Study on Structureborne Noise of Hydraulic Gear Pumps - *7th JFPS International Symposium on Fluid Power*, Toyama, Japan
2	A. Calvo, R. Deboli - Ageing worker and agricultural machineries: safety problems - *Innovation technology to empower safety, health and welfare in agriculture and agro-food systems*, Ragusa
3	A. Bonanno - Application of Innovative Materials in Operator's Protective Structures for Agricultural and Earth Moving Machinery - *16th International Conference of the International Society for Terrain-Vehicle Systems*, Torino
4	F. Malaguti - Classic Soil Cutting Model for Geomechatronics Appliocations - *16th Internationa Conference of the International Society for Terrain Vehicle Systems*, Torino
5	C. Bisaglia, R. Delmastro - Developing and testing of a device to disengage the power transmission between tractor and feed mixer wagons - *Innovation technology to empower safety, health and welfare in agriculture and agro-food systems*, Ragusa
6	E. Marchetti, F. Morgia, A. Tirabasso, M. Pirozzi, A. Catarinozzi, R. Di Giovanni, A. Lunghi, C. Preti, R. Deboli - Efficacia e certificazione dei sedili per trattori agricoli: dati di laboratorio e valutazioni sul campo - *Titolo VIII del DLgs. 81/2008*, Modena
7	E. Cavallo - Experience of distribution of pig slurry solid fraction in slope vineyard in Northern Italy - *Mountain and steep slope viticulture*, Monforte de Lemos (Lugo), Spai
8	A. Bonanno, G.L. Zarotti - Hydrostatic Braking Revisited - *16th International Conference of the International Society for Terrain-Vehicle Systems*, Torino

9	F. Pedrielli, E. Carletti, C. Casazza - Just noticeable differences of loudness and sharpness for earth moving machines - *Acoustics '08 Paris*, Parigi
10	P. Marani, G. Ansaloni, R. Paoluzzi - Load Sensing With Active Regeneration System - *7th Japan International Fluid Power Symposium*, Toyama, Japan
11	A. Peretti, P. Nataletti, F. Pompoli, F. Pedrielli - Manichini e sonde microfoniche per la valutazione del rischio da rumore nel caso di lavoratori che impiegano dispositivi di ricezione - *Strumenti e metodi di misura per l'acustica e le vibrazioni*, Ancona
12	D. Stanzial, D. Bonsi, G. Sacchi - Metodologia per la taratura di sonde intensimetriche p-v - *Seminario Strumenti e metodi di misura per l'acustica e le vibrazioni, Univ. Politecnica delle Marche - Ancona, 22 settembre 2008*, Ancona
13	E. Gourdon, M. Seppi - Modelling acoustical heterogeneous materials composed of porous inclusions - *Symposium on the Acoustics of Poro-Elastic Materials, SAPEM 2008*, Bradford, UK
14	D. Stanzial, D. Bonsi, G. Cengarle, G. Sacchi - Procedimento ed apparecchiatura per la calibrazione di sonde intensimetriche p-v - *XXXIV Convegno dell'Associazione Italiana di Acustica - Milano, 11-13 giugno 2008*, MIlano
15	G. Ansaloni, P. Marani, R. Paoluzzi - Proportional Valve With Axial Flow And Rotational Metering - *7th Japan International Fluid Power Symposium*, Toyama, Japan
16	R. Deboli, E. Marchetti, P. Nataletti, O. Nicolini, I. Pinto, P. Serranti - Protocolli di misura delle vibrazioni ai fini dell'inserimento dei dati nella banca dati vibrazioni - *Titolo VIII del DLgs. 81/2008*, Modena
17	E. Cavallo - Quality of mixing of a self-propelled and self-loading mixer feeder for production process of compound feedingstuffs in feed mill - *Agricultural & biosystems engineering for a sustainable world, AgEng*, Hersonissos (Crete), Greece
18	P. Gay, P. Piccarolo, D. Ricauda Aimonino, R. Deboli - Robotic for work and environment safety in greenhouse - *Innovation technology to empower safety, health and welfare in agriculture and agro-food systems*, Ragusa
19	E. Carletti, F. Pedrielli, C. Casazza - Sound quality e disturbo per diverse condizioni operative di pale caricatrici compatte - *35° Convegno Nazionale della Associazione Italiana di Acustica*, Milano
20	G. Cristofori, G. Miccoli, L. Marcheselli - Studio di un sostituto meccanico del sistema mano-braccio - *35mo Convegno Nazionale AIA*, Milano
21	G. Cristofori, G. Miccoli, L. Marcheselli - Studio di un sostituto meccanico per la misura dell'emissione vibratoria del sistema mano-braccio - *Seminario AIA 'Strumenti e metodi di misura per l'acustica e le vibrazioni'*, Ancona
22	R. Deboli, A., Calvo, C. Preti - The use of a capacitive sensor matrix to determine the grip forces applied to the olive hand held harvesters - *Innovation technology to empower safety, health and welfare in agriculture and agro-food systems*, Ragusa
23	R. Paoluzzi - Trends And Constraints For Fluid Power In Mobile Machinery - *7th Japan International Fluid Power Symposium*, Toyama, Japan
24	R. Deboli, A. Calvo - Vibrazioni: la professionalità nella misura e nella dichiarazione dei dati di vibrazione - *Titolo VIII del DLgs. 81/2008*, Modena
25	R. Deboli., A. Calvo., C. Preti, G. Paletto - Whole body vibratin (WBV) transmitted to the operator by tractors equipped with radial tires - *Innovation technology to empower safety, health and welfare in agriculture and agro-food systems*, Ragusa

Libri

1	E. Carletti - Intensità acustica - *Manuale di acustica applicata*, Città Studi edizioni, Novara

Rapporti

1	G.L. Zarotti - A SIMULATION PRIMER – Lesson Pack 2, Report PROHIPP_21_035_v01, PROHIPP Project, NMP 2-CT-2004-505466, 05/2008

2	G.L. Zarotti - A SIMULATION PRIMER – Lesson Pack 3, Report PROHIPP_21_036_v01, PROHIPP Project, NMP 2-CT-2004-505466, 05/2008
3	R. Delmastro, M. Bergo - Analisi delle trattrici agricole e forestali in relazione alla Direttiva Macchine 2006/42/CE
4	G. Ansaloni, P. Marani, R. Paoluzzi - Analisi dinamica del sistema di frenatura rimorchio per trattrice agricola CNH classe CCM T3 e CCM CVT Rapporto riguardo l'incidenza di alcuni fattori progettuali sulla stabilità del sistema frenante
5	S. Cantelli, R. Paoluzzi - Analisi fluidodinamica della lubrificazione della trasmissione APL CVT a valle del variatore a catena, Rapporto tecnico nell'ambito del Contratto IMAMOTER-CNH, 12/2008
6	G. Ansaloni, E. Leati, P. Marani, R. Paoluzzi - Attività IMAMOTER per CNH anno 2008, Presentazione di riepilogo della collaborazione intercorsa nell'anno 2008
7	Paoluzzi R. - CFD application guideline in fluid power application, Report PROHIPP_21_031_v01, PROHIPP Project,NMP 2-CT-2004-505466,07/2008
8	P. Marani - Caratterizzazione Sperimentale di un Distributore Elettroidrauilico - Contratto Imamoter-Mectron Dicembre 2008
9	R. Delmastro, D. Papaleo, C. Princi, D. Rabino - Confronti tra metodi di prova di macchine per la manutenzione stradale
10	R. Delmastro, D. Gnesini - Confronto tra Direttiva Macchine 1998/3/7CE e Direttiva Macchine 2006/42/CE. Sintesi delle principali novità e frequently asked questions
11	S. Cantelli, R. Paoluzzi - Cushioning design summary, Deliverable 2.27, PROHIPP Project, NMP 2-CT-2004-505466, 05/2008
12	S. Cantelli, R. Paoluzzi - Cushioning: radial forces and rod bending – Geometry type I, Report PROHIPP_21_033_v02, PROHIPP Project, NMP 2-CT-2004-505466, 04/2008
13	S. Cantelli, R. Paoluzzi - Cushioning: radial forces, rod bending and fluid-structure interaction - Geometry type I, Report PROHIPP_21_034_v01, PROHIPP Project, NMP 2-CT-2004-505466, 05/2008
14	M. Gioco - Energetica nell'essiccazione delle granaglie. Modelli di simulazione
15	E. Gourdon, M. Seppi - Heterogeneous Materials - REPORT 1: On the use of porous inclusions to improve the acoustical response of porous materials: analytical model and experimental verification
16	E. Gourdon, M. Seppi - Heterogeneous Materials - REPORT 2: On the use of porous inclusions to improve the acoustical response of porous materials: numerical verification
17	E. Gourdon, M. Seppi - Heterogeneous Materilas - REPORT 3: On the use of porous inclusions to improve the acoustical response of porous materials: case of transmission
18	R. Delmastro - Linea guida. Adeguamento macchine agricole desilatrici, miscelatrici e/o trinciatrici e distributrici dii insilati
19	R. Bovolenta, G. Miccoli - Metodi di valutazione del potenziale di generazione di "fluidborne noise" di pompe oleodinamiche
20	P. Marani - Modellazione Dinamica AMESIM e Studio delle Forze di Flusso per Valvola Load Sensing a Comando Diretto Walvoil DLM122
21	R. Delmastro, D. Gnesini - Nuova proposta di norma. Macchine agricole forestali. Caricatori idraulici portati. Sicurezza
22	R. Delmastro, D. Gnesini, C. Princi, D. Rabino - Osservazioni e proposte per nuovi metodi di prova per falciatrici e trinciatrici
23	L. Lisa, A. Lisa - Previsioni fenologiche e produttive per la viticoltura della zona di Vezzolano nel 2008
24	G. Miccoli - Progetto LAV: Scheda rendicontazione attività OR6, 01/07/2007-31/03/2008
25	G. Miccoli - Progetto LAV: Scheda rendicontazione attività OR8, 01/07/2007-31/03/2008
26	P. Marani - Prove a Fatica per Macchine Volumetriche - Contratto Imamoter-Mectron Dicembre 2008

27	R. Delmastro - Provincia di Asti. Agevolazioni acquisto macchine nuove. Annali agraria 2007-2008. Trinciatrici-imballatrici
28	R. Bovolenta, G. Miccoli - Realizzazione di una procedura teorico-sperimentale di misura del "fluidborne noise" di pompe oleodinamiche
29	D. Bonsi, G. Cengarle, D. Gonzalez, D. Stanzial - Trailer on Acoustic Quadraphony

Risultati progettuali

1	R. Delmastro, D. Rabino - 27a Fiera Nazionale della Meccanizzazione Agricola
2	R. Delmastro, D. Rabino, G. Nebbia, A. Monteleone - Agricoltura in festa
3	R. Delmastro - Agriumbria
4	R. Delmastro, D. Rabino, C. Princi, G. Nebbia, A. Monteleone - Esposizione Internazionale delle macchine agricoel (EIMA)
5	G. ANSALONI, P. MARANI - Evoluzione di valvole oleodinamiche per una trattrice agricola
6	R. Delmastro - Fiera agricola
7	M. RUGGERI, S. GARDENGHI, L. LANA, E. LEATI - Gestione integrata della sicurezza in scheda di controllo digitale
8	G. ANSALONI, P. MARANI - Modello dinamico di distributore oleodinamico
9	G. ANSALONI, P. MARANI, R. PAOLUZZI - Ottimizzazione di un distributore oleodinamico LS
10	G. MICCOLI, - Ottimizzazione vibro-acustica di una cabina per macchina operatrice
11	A. BONANNO - Prototipazione rapida di un blocco valvola in materiale non metallico
12	E. CARLETTI, F. PEDRIELLI - Riduzione dell'emissione sonora di un miniescavatore
13	M. RUGGERI, S. GARDENGHI - Scheda di controllo digitale per valvola proporzionale
14	S. CANTELLI, R. PAOLUZZI - Simulazione avanzata di un circuito di lubrificazione
15	M. RUGGERI, S. GARDENGHI - Stack ISOBUS per TECU
16	A. Ferrero, J. Lipiec - Technique to monitor soil physical properties and erosion in hillside vineyard
17	A. BONANNO - Tetto per cabina di macchina operatrice in materiale non metallico
18	R. Delmastro - Vegetalia
19	R. Delmastro, L. Sudiro, D. Rabino, C. Princi, G. Nebbia, A. Monteleone - Vendemmia antica

Risultati di valorizzazione applicativa

1	E. CAVALLO, G. PALETTO, G. BENVEGNU' - Verifica delle prestazioni di tratrici (27)
2	R. DEBOLI, C. PRETI - Verifiche dell'esposizione alle vibrazioni (20)
3	R. DEBOLI, G. PALETTO, C. PRETI, G. BENVEGNU - Verifiche di emissione sonora (23)
4	R. DELMASTRO, C. PRINCI, D. RABINO - Verifiche di prestazioni, sicurezza e stabilità di macchine agricole (70)
5	A. BUSATTI, P. DE LUCA, R. PAOLUZZI, M.PECCENINI - Verifiche di strutture di protezione di macchine movimento terra (19)
6	E. CAVALLO, G. PALETTO, G. BENVEGNU' - Verifiche e prove di sicurezza ed ergonomia di trattrici (31)

Attività editoriali

1	Vari - Proceedings of the 16th International Conference of the ISTVS

Principali risorse strumentali dell'Istituto

Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione

Considerazioni generali

Una serie di circostanze in parte casuali ha voluto che nel corso del 2008 e nella parte trascorsa del 2009 (considerata l'importanza dei temi non è utile forzare una separazione temporale) si ponessero all'attenzione della Direzione e del personale dell'Istituto tre problemi (o meglio tre insiemi di problemi) che sono destinati a condizionare in vario modo lo sviluppo delle attività nel breve e medio termine:

1) nel corso delle visite dei Panel di valutazione è emerso un problema poi riproposto da alcuni Bandi concorsuali. Si tratta della definizione del tipo di "prodotti" delle attività di un Istituto – e in cascata dei singoli ricercatori - e dell'importanza da attribuire loro. Sembrerebbe infatti che siano da considerare effettivamente tali solo alcune categorie o forse sarebbe meglio dire una sola categoria: gli articoli pubblicati su riviste (meglio se del circuito ISI). Senza considerare gli aspetti tecnici della cosa, è da rilevare che questa evidenza, letta al contrario, identifica un solo modo di fare ricerca che non tiene conto delle specificità delle aree di interesse e del tipo di relazioni che vengono intrattenute (nonostante gli stimoli che pure vengono dallo stesso Ente di incrementare le relazioni con il contesto produttivo). Il CNR è un Ente generalista, e giustamente ne trae vanto, ma ciò non implica che sia un Ente monocorde. Tutto questo ha un impatto particolare sull'Istituto perché la sua attività è fortemente orientate a contesti industriali dai quali sono venuti in più occasioni espliciti e impliciti riconoscimenti che però non sembrano rientrare in quello che si presenta come una forma di "pensiero unico" (esattamente il contrario di quanto dovrebbe attendersi da un attore tecnico – scientifico al servizio del Paese).

2) la crisi economica in atto non è solo una delle tante notizie da apprendere da media ma, in considerazione del tipo di attività dell'Istituto delineata nel punto precedente, è un contesto che influisce notevolmente sull'andamento immediato dei lavori e sulle loro prospettive. Già alcuni effetti sono stati evidenti nel corso del 2008 e 2009 perché alcune aziende hanno rinunciato a intraprendere progetti di ricerca già approvati e finanziati, ma è presumibile che l'impatto soprattutto economico sarà maggiore nell'ultima parte del 2009 e nel 2010. In questa situazione è da un lato necessario attuare una difesa tattica che permetta di superare la fase contingente con il minore danno possibile (mantenere contatti, attivare collaborazioni di tipo "light", coltivare proposte non immediatamente fattibili, ecc..) ma dall'altro dovrebbe essere necessaria una difesa strategica che si traduca in uno sforzo di riflessione che porti a nuovi approcci e nuovi metodi nel rapporto con i partner esterni di qualunque tipo essi siano (pubblici o privati, istituzioni o aziende) e apra nuovi scenari di azione.

3) una tematica di riflessione collegata (talvolta esplicitamente talaltra implicitamente) ai due punti precedenti è quella che trova la sua sintesi nella parola "visibilità" intesa non nella mera accezione di una ripetizione di slogan o di una diffusione indiscriminata di messaggi pubblicitari ma nel senso di tutte quelle azioni tendenti a espandere il bacino di influenza e le reti di relazioni allo scopo di sfruttare sempre meglio le potenzialità e le competenze disponibili. Questo implica lo sfruttamento ottimale di strumenti interni all'Ente (che sembra siano in evoluzione ma dovrebbero diventare non solo fattori di appoggio ma di vera e propria alleanza) e di opportunità esterne all'Ente.

Pur prendendo spunto dal contesto particolare dell'Istituto, credo che queste tematiche siano di interesse per l'Ente in generale e che la loro trattazione equilibrata e inclusiva possa essere di grande aiuto nella promozione del ruolo del CNR nello sviluppo del Paese.

Elementi di autovalutazione

Questo è un tentativo di condurre l'autovalutazione secondo lo schema del Common Assessment Framework (CAF). La numerazione dei criteri è quella originale;l'omissione di alcuni punti dovuta al fatto che lo schema originale richiede dati quantitativi o confronti con dati precedenti.

Criterio 1: Leadership

1.1. Orientare l'organizzazione, attraverso lo sviluppo di una mission, una vision e dei valori

- la formulazione, lo sviluppo e la revisione della mission (quali sono gli obiettivi) e della vision (dove si vuole andare) dell'Istituto non sono tanto il risultato di processi espliciti di elaborazione a priori

quanto il risultato di un esame a posteriori di fatti e azioni nel loro sviluppo temporale (tendenza). Da questo punto di vista è possibile affermare che la mission e la vision vedono intrinsecamente coinvolti sia il personale interno (in particolare quello con ruoli di leadership formale o sostanziale) sia i portatori di interesse (stakeholders) esterni.
- i valori di riferimento (trasparenza, etica, spirito di servizi, rispetto e fiducia reciproca) non sono affermati in senso astratto ma ricercati nelle attività concrete trovando in molti casi adesioni spontanee, in altri casi qualche difficoltà relativa quasi sempre al senso di appartenenza.
- la comunicazione di mission, vision, valori, obiettivi strategici e operativi al personale non è in generale (tranne alcune eccezionali evenienze) oggetto di iniziative formali o periodiche ma inserita nei normali processi decisionali. Rispetto ai portatori di interesse esterni la comunicazione è implicita nelle azioni e nei comportamenti tesi a preservare prestigio e autonomia.
1.2. Sviluppare e implementare un sistema di gestione dell'organizzazione, delle sue performance e del cambiamento
- la formulazione di schemi organizzativi (in termini di livelli, funzioni, responsabilità e competenze) e di sistemi di gestione dei processi, del project management e del lavoro di gruppo non è sempre esplicita. Per questa ragione e per la diversità dei contenuti operativi dei diversi livelli dell'organizzazione, la definizione di obiettivi misurabili e risultati attesi può essere in taluni ambiti difficile e in altri intrinseco (dovendo rispondere a richieste esterne).
1.3. Motivare e supportare il personale dell'organizzazione e agire come modello di ruolo
- l'informazione del personale sulle questioni chiave dell'organizzazione è per certi aspetti selettiva nel senso che tende a smorzare il peso di voci o informazioni che intacchino le motivazioni positive.
- lo stimolo, l'incoraggiamento e la creazione di condizioni per la delega di autorità, responsabilità e competenze hanno in genere successo anche se non si traducono con frequenza in provvedimenti formali. In un certo senso questo è un riconoscimento degli forzi individuali e di gruppo.
- il rispetto dei bisogni individuali e delle problematiche personali dei dipendenti è prioritario e teso a dare risposte il più possibile concrete ed efficaci.
1.4. Gestire i rapporti con i politici e gli altri portatori di interesse al fine di assicurare la condivisione delle responsabilità
- nella consapevolezza dell'importanza della cosa, è costante la ricerca della reputazione e del riconoscimento pubblici nei confronti dell'Istituto e dei suoi servizi/attività. Ciononostante non è possibile (o realistico) sviluppare una propria idea di marketing rispetto ai portatori di interesse.
- sono mantenute per quanto possibile relazioni con le autorità politiche (in particolare Regionali) competenti nei settori di interesse.
Criterio 2: Politiche e strategie
2.1. Raccogliere informazioni relative ai bisogni presenti e futuri dei portatori di interesse
- le informazioni sui bisogni e le aspettative dei portatori d'interesse non sono raccolte in modo sistematico (non sarebbe permesso dalle risorse) ma nell'ambito delle committenze in essere o di nuove proposte progettuali. Un aspetto probabilmente sottovalutato è la ricerca attiva di nuovi portatori d'interesse.
2.2. Sviluppare, rivedere e aggiornare politiche e strategie tenendo in considerazione i bisogni dei portatori di interesse e le risorse disponibili
- non sono applicati metodi specifici per monitorare, misurare le performance dell'organizzazione a parte la verifica delle scadenze imposte da accordi contrattuali.
- non sono sistematicamente rivisti i rischi e le opportunità (per esempio attraverso analisi SWOT) e identificati i fattori critici di successo attraverso una regolare valutazione degli stessi. Lo stesso vale per la valutazione del bisogno di riorganizzare e migliorare strategie e metodi di pianificazione.
Criterio 3: Personale
3.1. Pianificare, gestire e potenziare le risorse umane in modo trasparente in linea con le politiche e le strategie
- pur limiti posti dalla struttura organizzativa dell'Ente, sono analizzati regolarmente i bisogni presenti e futuri del personale, tenendo in considerazione i bisogni e le aspettative dei portatori d'interesse.
- nell'ambito dei limiti posti dalla struttura organizzativa dell'Ente, il reclutamento e lo sviluppo delle carriere sono gestiti localmente nel rispetto dell'imparzialità, delle pari opportunità e dei vari aspetti della diversità (genere, orientamento sessuale, disabilità, età, razza e religione).
- si cerca di assicurare le condizioni che contribuiscono a realizzare un ragionevole equilibrio tra la

vita privata e la vita lavorativa dei dipendenti, tenendo in particolare considerazione i bisogni dei dipendenti svantaggiati o in difficoltà.
3.2 Identificare, sviluppare e utilizzare le competenze del personale allineando gli obiettivi individuali a quelli dell'organizzazione
- l'intenzione di identificare le competenze dei singoli in termini di conoscenze, abilità e attitudini allo scopo di armonizzarle nel quadro generale della Struttura è spesso vanificata dalle necessità contingenti. Questo contrasto si riflette anche sulle attività di formazione esplicite che sono ostacolate dalla scarsa disponibilità di risorse.
3.3 Coinvolgere il personale attraverso lo sviluppo del dialogo e dell'empowerment
- sono promossi sia la comunicazione aperta che il dialogo (con prevalenza di successi ma non senza insuccessi) ed è incoraggiato il lavoro di gruppo che tuttavia tende in qualche caso a diventare lavoro di gruppi, creando a sua volta problemi di comunicazione.
- in generale il personale è cosciente della possibilità di esprimere la propria opinione su persone o fatti in forma pubblica o confidenziale.
Criterio 4: Partnership e risorse
4.2 Sviluppare e implementare relazioni con i cittadini/clienti
- l'organizzazione è aperta a idee, suggerimenti e reclami ma non utilizza meccanismi dedicati per raccoglierli (per esempio questionari o sondaggi).
- è assicurata la trasparenza dell'organizzazione e delle sue attività nei confronti dei committenti esterni e di un pubblico più ampio (pubblicazione di informazioni su Internet).
4.3. Gestire le risorse finanziarie
- i criteri di gestione delle risorse finanziarie sono per molti aspetti vincolati. Sarebbe comunque utile un maggiore investimento nelle analisi di spese e costi per categorie e serie temporali.
4.4. Gestire le informazioni e la conoscenza
- sono sufficientemente attivi canali interni di informazione a cascata per assicurare che tutti i dipendenti abbiano accesso alle informazioni significative per lo svolgimento dei propri compiti.
- si assicura, per quanto possibile, che sia consolidato all'interno dell'Istituto il patrimonio di conoscenze e informazioni chiave del personale che lascia l'organizzazione.
4.5. Gestire la tecnologia
- esiste uno spazio di potenziale miglioramento per l'applicazione di tecnologie appropriate per gestire gli impegni; gestire la conoscenza e sostenere l'interazione con i portatori d'interesse e i committenti.
4.6. Gestire le infrastrutture
- è fatto ogni tentativo per assicurare un uso sicuro, economico ed ergonomico degli spazi e delle attrezzature di lavoro.
- non avendo risorse accumulate o accumulabili, è difficile assicurare interventi pianificati e sostenibili volti all'efficienza e all'economicità nel mantenimento di edifici, uffici e attrezzature.
Criterio 5: Processi
5.1. Identificare, progettare, gestire e migliorare i processi su base sistematica
- benché sviluppati nella sostanza, i processi chiave non sono identificati, descritti e documentati sistematicamente. Analogamente per quanto riguarda l'identificazione dei titolari dei processi e l'assegnazione della relativa responsabilità.
Criterio 6: Risultati orientati al cittadino/cliente
6.1. I risultati della misurazione della soddisfazione del cittadino/cliente
- l'immagine complessiva dell'Istituto è positiva (per correttezza e cortesia, flessibilità e abilità nell'individuare soluzioni personalizzate).
- i livelli di accessibilità (tempi di attesa, informazioni preliminari) sono in generale soddisfacenti pur non essendo quantificati.
- i risultati relativi a prodotti e servizi (qualità, affidabilità, adeguamento agli standard di qualità, tempi di processo, qualità dei consigli forniti ai cittadini/clienti) sono in generale soddisfacenti pur non essendo quantificati.
Criterio 7: Risultati relativi al personale
7.1. I risultati della misurazione della soddisfazione e della motivazione del personale
È promossa per quanto possibile la soddisfazione del personale verso: la dirigenza e il sistema di gestione, le condizioni e motivazioni lavorative, la soddisfazione per lo sviluppo della carriera e delle

competenze. Indicatori quantitativi non sono disponibili.
Criterio 8: Risultati relativi alla società
8.1. I risultati sociali percepiti dai portatori di interesse
- la reputazione dell'Istituto è positiva in considerazione dell'impatto sulla società relativo allo sviluppo sostenibile e alla sicurezza del lavoro a livello locale, regionale, e nazionale. A questo si aggiunge l'impatto economico sul mondo produttivo relativo all'innovazione e all'incremento di competitività.

Proposta di interventi organizzativi
Avendo constatato che le osservazioni dell'anno precedente non hanno trovato riscontri pratici e confidando nell'efficacia della locuzione "repetita iuvant", esse sono riproposte qui di seguito.
L'area che più risulta bisognosa di interventi (se non altro perché è oggetto di una frequentazione pressoché quotidiana) è la gestione finanziaria, attualmente basata sulle Commesse. Pur tralasciando una certa dissonanza lessicale – specialmente per cui è avvezzo a rapporti con il mondo industriale, in cui le commesse sono entità flessibili e molto focalizzate, al punto che il loro numero costituisce indice di salute o comunque di impegno – bisogna riscontrare che il triplice (de facto) livello di Commesse, Moduli e GAE non risponde alla necessità di far rendere al massimo le potenzialità dell'Istituto (almeno di questo Istituto, che ha una predominante proiezione verso una committenza esterna molteplice in natura ed entità). I requisiti di massima di un sistema più efficace potrebbero essere i seguenti: (a) costituire due livelli basati rispettivamente sulle "competenze" e sulle "azioni". Il primo livello farebbe riferimento ad aree tematiche o disciplinari a cui corrispondono sicuramente insiemi di persone e di risorse strumentali. Il secondo livello farebbe riferimento a progetti più definiti che derivano da committenza esterna o iniziative interne; (b) rendere flessibile la dinamica di entrate e uscite, il che significa per esempio due cose: consentire in primo luogo (se non si decide di fare altrimenti per ragioni specifiche riconosciute localmente) che sulla stessa "azione" possano confluire finanziamenti di tipo diverso (pubblici e privati in particolare), consentire in secondo luogo che gli introiti di una azione possano essere utilizzati per lo sviluppo di un'altra.
In questo ambito rientra la proposta – non nuova - di procedere a una compilazione del Piano di Gestione per grandi voci in modo da evitare successivi storni fra voci contabili. Questa proposta è sostenibile anche da un altro punto di vista: dal momento che la maggioranza delle spese deriva da entrate esterne che sono da prevedere (giustamente) con prudenza, la dinamica in corso d'anno non è compatibile con un frazionamento che si presterebbe solo a entrate certe e ad attività libere da vincoli e condizionamenti in itinere. Prova ne sia che, nel caso specifico di questo Istituto, l'aumento delle entrate effettive rispetto a quelle previste è stato nel 2008 pari a circa il 40%.
Sempre in ambito gestionale è da reiterare la richiesta (senza dubbio efficace dal punto di vista pratico) di autorizzare l'accesso ai servizi di On Line Banking (mandati, reversali, ecc.).
Lasciando l'area della gestione finanziaria, è da sottolineare ancora una volta l'opportunità dell'istituzione o potenziamento da parte dell'Ente di un servizio di informazione su bandi e opportunità di finanziamento. Oltre a questo strumento (sicuramente utile) però sarebbe di grande interesse una risorsa interna all'Ente simile a quella in essere per le competenze personali ma collocata a livello di Istituto e di contratto. In altri termini, una sistema informatizzato che dia la possibilità di divulgare occasioni di coinvolgimento in iniziative che richiedano capacità non a disposizione dell'Istituto che negozia un determinato contratto con partner esterni. Questo permetterebbe di migliorare la visibilità complessiva dell'Ente e di acquisire commesse (nel senso proprio del termine) di maggior valore sia in senso proprio che figurato.

Risorse finanziarie

	Attività coperte da fonti interne	Attività coperte da fonti esterne	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	per ricercatore operante nell'Istituto
Risorse gestite direttamente dall'Istituto	210	1.028	1.239	122	1.360	39
Risorse destinate all'Istituto (Full Cost)	3.038	1.100	4.138	194	4.332	124

Istituto dei materiali per l'elettronica ed il magnetismo

Direttore:	Dott SALVATORE IANNOTTA
Sede principale:	Parco Area delle Scienze 37/A - 43124 Parma (PR)
Articolazione territoriale:	Sezione di Genova
Sito web dell'Istituto:	www.imem.cnr.it

Dipartimento di prevista afferenza
Sistemi di Produzione

Missione

Nell'ambito della migliore tradizione del CNR, IMEM sviluppa approcci di ricerca interdisciplinare nella scienza dei materiali, complementando raffinati metodi di crescita, sintesi e studio di materiali con modellazione teorica e prototipazione di dispositivi, concepiti con l'obiettivo di esplorare e dimostrare le proprieta' funzionali, implementare e sviluppare applicazioni ed aprire prospettive tecnologiche innovative, secondo linee strategiche focalizzate su materiali, processi e dispositivi per l'energetica e la sensoristica.
Si tratta di un approccio pienamente consistente con l'affiliazione al Dipartimento Sistemi di Produzione ed alla forte partecipazione al Dipartimento Materiali e Dispositivi (4 Commesse su 8).
L'ambizione e' quella di tenere insieme, in un forte e fertile rapporto, la ricerca motivata dalla curiosita', quella applicata,
lo sviluppo di tecnologie di base ed i rapporti con industrie ed imprese.
Le attivita' principali si rivolgono alla crescita/sintesi, studio e controllo delle proprieta' multifunzionali di materiali di nuova generazione, tra cui: nanostrutture semiconduttrici a punti quantici (QDot); nanostrutture su superfici metalliche; materiali, sistemi e dispositivi magnetici, semiconduttori e superconduttori; nanostrutture e processi di funzionalizzazione e multifunzionalizzazione per la sensoristica e l'energia; sistemi molecolari e materiali ibridi organici/inorganici ingegnerizzati alle diverse scale di lunghezza.
Particolare attenzione viene data alla formazione di nuovo personale ricercatore, anche grazie all'importante contributo che viene dato alla Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie dei Materiali dell'Universita' di Parma.

Attività di ricerca (2008)

Commesse

•	Preparazione e caratterizzazione di nanostrutture per fotonica
•	Progettazione, preparazione e studio di materiali magnetici funzionali
•	Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica
•	Proprietà delle superfici e dei cluster di materiali nanostrutturati
•	Nuovi sistemi elettronici per il manufacturing
•	Sistemi per la conversione di energia
•	Acquisizione di Segnali
•	Materiali e processi per applicazioni in energia

Moduli

•	Preparazione e caratterizzazione di nanostrutture per fotonica
•	Progettazione, preparazione e studio di materiali magnetici funzionali
•	Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica
•	Proprietà delle superfici e dei cluster di materiali nanostrutturati
•	Ibridi organico-inorganici nanostrutturati
•	Elettronica analogica per condizionamento e trasmissione segnali in tecnologie nanometriche al silicio

•	Sistemi per la conversione di energia
•	Sensori di gas
•	Sensori di raggi X
•	Sistema per l'analisi delle proprietà meccaniche e dielettriche degli alimenti
•	Film per applicazioni in Energia
•	MATNEP (Nuovi materiali con proprietà elettroniche peculiari)
•	Sensori per grandezze chimiche basati su ossidi semiconduttori per applicazioni industriali

RSTL

•	WISH (Nanotailoring Water/Semiconductor Surface Interaction towards Health Applications)

Attività Commesse

Preparazione e caratterizzazione di nanostrutture per fotonica

Progetto:	Ottica, Fotonica e Plasmi
Dipartimento:	Materiali e Dispositivi
Responsabile:	FRANCHI SECONDO

Risultati conseguiti
In accordo con quanto atteso, nel 2008 sono stati ottenuti i seguenti risultati:
i) emissione a lunghezza d'onda di oltre 1.6 um a temperatura ambiente in nanostrutture a Quantum Dot di InAs/InGaAs progettate in base ai concetti (introdotti negli anni precedenti) di Quantum Dot Strain Engineering e Barrier Enhancing. Nelle strutture, una più elevata efficienza di emissione a RT è stata ottenuta mediante l'inserimento di ulteriori barriere di potenziale realizzate con InAlAs allo scopo di ridurre la fuga termica dei portatori;
ii) studio del fenomeno del ripening (accrescimento delle dimensioni dei Dot per naturale tendenza del sistema verso l'equilibrio termodinamico) e sue conseguenze sulle proprietà ottiche, strutturali ed elettriche in strutture a Quantum Dot di InAs/In(x)Ga(1-x)As, con x tra 0 e 0.24. Un'analisi sistematica di strutture a ricoprimento di InAs variabile nell'intervallo 1.5 – 3.4 monolayer (ML), ha consentito di determinare un valore di ricoprimento critico per l'insorgere del ripening in funzione della composizione di Indio delle barriere, fenomeno che degenera nella formazione di difetti strutturali estesi che si propagano dai punti quantici fino alla superficie della struttura. Mediante il confronto dei risultati emersi dalle analisi di PL, TEM, CV e DLTS la presenza di difetti strutturali è stata correlata con la presenza di livelli profondi che agiscono da centri di ricombinazione non radiativa, limitando la efficienza di emissione ottica.
iii) progettazione e preparazione di strutture con bassa densità superficiale di QDot, di interesse per dispositivi emettitori a singolo fotone, al fine di ottenere emissione a lunghezze d'onda maggiore di 1.3 um; tali attività hanno dato luogo a emissioni fino a 1.42 um.
Sono proseguite collaborazioni con partecipanti al Network of Excellence SANDiE del 6° FP della UE sia per la realizzazione di cristalli fotonici che per lo studio del sistema GaAs/ZnSe/MgS di interesse nel campo delle applicazioni optoelettroniche.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	8	1	0	2	0	0	0	3	0

Principali collaborazioni
Sono proseguite le collaborazioni già avviate in precedenza nell'ambito del progetto FIRB 'Nanotecnologie e Nanodispositivi per la Società dell'Informazione' con le Università di Firenze (e LENS), Milano-Bicocca, Pavia e Roma 'La Sapienza' sullo studio di proprietà ottiche di nanostrutture a QDot. Si sono rafforzate le collaborazioni con numerosi gruppi afferenti al Network of Excellence 'SANDiE' del 6° FP della UE: Università di Sheffield, Università di Valencia (proprietà ottiche di nanostrutture per fotonica) e di Càdiz e Edinburgh (proprietà strutturali). E' stata avviata una collaborazione con le Università di Lovanio, Anversa e Lancaster per lo studio di proprietà magneto-ottiche di strutture a QDot InAs/InGaAs. E' stata avviata una collaborazione con Georgia State University sulla preparazione di strutture per rivelatori IR a punti quantici

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	5

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	6

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
3	1	0	2	0	0	0	6

Principali risorse strumentali utilizzate
La strumentazione utilizzata nell'ambito della Commessa è quella già indicata al precedente paragrafo: Strumentazione, incrementata dalle tecniche d'indagine che ogni collaboratore esterno, nelle varie sedi, ha utilizzato per contribuire al raggiungimento degli obiettivi comuni. Riassumendo, le risorse a disposizione della commessa sono costituite da: 1) Epitassia da Fasci Molecolari per strutture epitassiali avanzate a doppia camera di crescita. L'apparecchiatura è collocata in camera bianca con ambienti in classe 100 e 10000; 2) strumentazione avanzata per diffrazione e riflettività X in alta risoluzione e mappe di reticolo reciproco, topografia X a doppio cristallo; 3) Microscopio Elettronico in Trasmissione con tecniche analitiche per l'analisi chimica su scala sub-nanometrica, 4) Microscopio a Forza Atomica (AFM); 5) strumentazione per misure: 5a) capacitive (DLTS per lo studio di livelli profondi nell'intervallo 20-450 K, C-V e ammettenza in funzione della frequenza); 5b) di corrente (I-V, Hall); 6) apparecchiatura per fotoluminescenza e riflettività. Sono disponibili inoltre strumentazioni per metallizzazione e fotolitografia per la preparazione di strutture test per le caratterizzazione elettriche e la fabbricazione di dispositivi (elementari) dimostratori.
Sono state utilizzate anche apparecchiature rese disponibili da altri gruppi dell'Istituto, quali apparecchiature per misure ottiche nel vicino infrarosso e microscopia a forza atomica.

Progettazione, preparazione e studio di materiali magnetici funzionali

Progetto:	Materiali, sistemi e dispositivi magnetici e superconduttori
Dipartimento:	Materiali e Dispositivi
Responsabile:	ALBERTINI FRANCA

Risultati conseguiti

-E' continuata l'attività sui mezzi perpendicolari di nuova concezione basati su FePt L10. Risultati significativi per quanto riguarda le proprietà magnetiche, i processi di inversione della magnetizzazione e la struttura a domini sono stati ottenuti utilizzando 3 diversi approcci: ottimizzazione della morfologia e microstruttura in film continui, confinamento laterale, realizzazione di sistemi nanocompositi hard-soft con controllo delle interfacce. Su questi ultimi sistemi è stato completato uno studio sulla viscosità magnetica. Sono inoltre state approfondite le proprietà di magnetotrasporto di film sottili e multistrati e studiati sistemi ibridi per la spintronica che hanno evidenziato effetti di tipo spin-valve.

-E' stato completato uno studio sistematico sulla dipendenza dalla stechiometria delle proprietà anisotropiche e magnetocaloriche di leghe Heusler di tipo Ni-Mn-Ga ed è stata risolta la struttura martensitica di alcuni composti della stessa classe.

-Sono continuate le ricerche sulle proprietà strutturali e magnetiche di manganiti sostituite e/o nanostrutturate. Si è valutato come, al diminuire della taglia nanometrica dei grani, le proprietà magnetiche varino fino a raggiungere un comportamento di tipo Cluster Glass dovuto alla presenza di fasi magnetiche in competizione (Ferro, Antiferro).

Sono state simulate le proprietà magnetiche della perowskite LaMnO3 utilizzando un modello fenomenologico, sviluppato dal gruppo, relativo a sistemi a due sottoreticoli con interazioni antisimmetriche di tipo Dzialoszynski-Moryia.

-Si é completato lo studio della rinormalizzazione delle onde di spin dovuta all' interazione con fermioni itineranti, in sistemi a fermioni pesanti antiferromagnetici

-Si e' studiato il diagramma di fase del modello di Ising antiferromagnetico con interazioni dipolari su reticolo quadrato mediante studi analitici e simulazioni Monte Carlo. Una vasta gamma di fasi ordinate a striscie e a scacchiera asimmetrica sono state individuate alle basse temperature al variare del rapporto tra scambio e interazione dipolare. A temperature intermedie appare una fase modulata che precede la fase paramagnetica stabile alle alte temperature.

-Si è messa a punto una nuova tecnica di misura per la sottrazione automatica del background dovuto al substrato in misure Squid di film sottili magnetici che ha portato alla presentazione di un brevetto.

I risultati sono stati ooggetto di pubblicazione: 19 articoli in riviste ISI, 1 articolo di libro (ISI) su invito, 1 articolo in proceedings di conferenza.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	1	20	1	1	1	0	0	0	17	0

Principali collaborazioni

E' aumentato il numero delle collaborazioni nazionali e internazionali. Di particolare interesse è il coinvolgimento di numerosi gruppi nazionali sia universitari che appartenenti ad enti di ricerca (CNR, INRIM) sulla tematica dei film sottili e delle nanostrutture magnetiche. Sulla tematica della registrazione magnetica la commessa ha organizzato un workshop nazionale che ha visto la partecipazione di tutti i principali protagonisti del settore. Sulle stesse tematiche sono attivi un progetto bilaterale CNR-GRICES (Università di Porto) e un progetto MAE con il Giappone (Magnetic Materials Center -NIMS, Tsukuba). In collaborazione con l'università di Saragozza, l'Istituto INA e l'Istituto ICMA del CSIC è stata intrapresa un'attività sulle giunzioni magnetiche ad effetto tunnel. La dottoranda Julia Horna ha usufruito di una borsa di studio di 2 mesi a carico della sua istituzione per un periodo di studio a presso il nostro gruppo. Si è consolidata la collaborazione con il gruppo di ricerca guidato da V. Dediu dell'Istituto ISMN-CNR di Bologna sulla spintronica organica. Si è accesa una collaborazione con il gruppo guidato da E. Dieguez dell'Universita Autonoma di Madrid. Il dottorando Javier Oliera Cervantes ha usufruito di una borsa di studio di 3 mesi a carico della sua istituzione per lo studio di proprietà di semiconduttori magnetici attraverso tecniche di microscopia a sonda in scansione. Sui materiali magnetoelastici e magnetocalorici, oltre alle collaborazioni

nazionali, sono attivi un progetto bilaterale CNR-AVCR (Institute of Physics, Praga) e una collaborazione con l'Università di Saragoza-CSIC. Sono in corso collaborazioni con l'azienda Zanotti s.r.l. di Pegognaga (Mn) per quanto rigarda la refrigerazione magnetica (progetto approvato FAR, "refrigerazione Magnetica", con la ST-Microelectronics per la realizzazione di un sensore di corrente nell'ambito del progetto Europeo triennale E3CAR (E3CAR 31 partner, bando FP7 ENIAC Joint Undertaking) approvato a fine 2008, e con la Colorobbia s.p.a. per quanto riguarda le particelle magnetiche funzionalizzate per applicazioni biomediche.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
8	10

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
8	10

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
2	0	0	1	0	0	0	3

Principali risorse strumentali utilizzate
Tutte le risorse strumentali a disposizione della commessa sono state ampiamente utilzzate per: preparazione di materiali bulk e nanostrutturati, caratterizzazione morfologica e strutturale, misure elettriche, magnetiche, magnetocaloriche, di suscettibilità e anisotropia magnetica.

Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica

Progetto:	Microelettronica, Sensori e Microsistemi
Dipartimento:	Materiali e Dispositivi
Responsabile:	SALVIATI GIANCARLO

Risultati conseguiti
E' proseguita la crescita MOCVD con propano e silano di strati epitassiali di 3C-SiC/Si ottimizzati per processature MEMS (Coll. IMM-CNR-BO e CARLO GAVAZZI SPACE Spa) sui quali si sono realizzate membrane e nanocantilever per applicazioni spaziali (Progetto ASI PEGASO in fase di valutazione). Sono stati inoltre cresciuti campioni epitassiali di SiC/Si utilizzando CBr4 come nuovo precursore e silano. Si è compresa la relazione tra "voids" e "micropipes" provando che i voids si formano nei substrati tipo-n mentre le "micropipes" si formano in quelli tipo-p o semi-isolante. Si sono quindi processate diverse tipologie di film con spessore compreso tra 500 e 2000 nm risultando quest'ultimi esenti da micropipes e voids consentendo così la realizzazione di memberane e nanocantilever.
E' iniziato lo studio della morfologia di strati di SiC/Si (Progetto Europeo ANNA) mediante topografia Makyoh per analizzare l'uniformità, la rugosità superficiale e la curvatura dei wafer indotte dalla presenza del film di carburo.
E' iniziata la crescita, unica in Italia, da CVD di nanofili (NW) di 3C-SiC/Si utilizzando CO (riduzione carbotermica) e Ni come catalizzatore. I fili sono stati caratterizzati mediante spettroscopia CL da

singolo NW ed immagini HAADF ed EDS al TEM e Raman (Coll. Dip. Fisica UNI-BO e NIMS-Tsukuba). Sono stati eseguiti primi esperimenti di contattatura da singolo nanofilo mediante FIB (Coll. S3 –INFM-CNR, UNIMO).
E' proseguita l'attività di crescita da Sol-gel di film sottili di ossidi ferroelettrici per applicazioni in power harvesting, con particolare riguardo alla possibilità di preparare strutture ceramiche a bassa T "Near Net Shape". (coll. Dip. Ing. UNI-PR e IMM-CNR-BO.
E' iniziato lo sviluppo di nuove metodologie d'indagine quantitativa su scala nanometrica delle proprietà chimiche e fisiche di nanostrutture a semiconduttore utilizzando un TEM di nuova generazione con capacità analitiche (HREM, STEM, HAADF, EELS ed EDX) spettroscopiche e d'immagine alla nanoscala. A titolo d'esempio è stata evidenziata sperimentalmente per la prima volta mediante HREM, in collaborazione con la commessa SIGNAL (preparazione delle nanostrutture) e con il NIMS di Tsukuba (SEM-FEG-CL), (Progetto di Grande Rilevanza Italia-Giappone del MAE) la presenza di fasi massive tipo ZB lungo i bracci esagonali di tetrapods di ZnO. Il risultato si è rivelato particolarmente interessante in quanto getta una luce critica sui modelli di crecita che non prevedono la nucleazione di fasi cubiche su fasi esagonali dello ZnO in natura.
Si sono inoltre studiati nanofili core-shell di InAs/InP cresciuti per CBE presso il Laboratorio NEST-INFM-CNR-Pisa (Coll. Scuola Normale Superiore di Pisa) e di AlGaAs(N) cresciute per MOCVD presso il Dip. Ing. Innovazione-UNILE (coll. NIMS Tsukuba, Progetto Italia-Giappone del MAE). Sono state confrontate le proprietà ottiche delle singole strutture (SEM-CL), strutturali (HREM) e chimiche (HAADF, EELS, EDX) su scala nanometrica correlandole alle condizioni di preparazione.
Le stesse tecniche d'indagine sono state utilizzate per correlare la distribuzione delle dimensioni dei grani di catalizzatore e quella del diametro di CNT funzionalizzati con vari sistemi metallici per applicazioni fotovoltaiche (Coll. Dip. Di Chimica, UNI-ROMA1). E' proseguita la caratterizzazione di isole di GeSi/Si per la realizzazione di transistor in regime di bloccaggio Coulombiano mediante tecniche TEM ed HRXRD (Coll. UNI-ROMA3). E' proseguito lo studio dell' aging mediante SEM-CL-EL al SEM di LED a base di InGaN (Coll. Dip. Ing. Inf. UNI-PD nel Progetto di Grande Rilevanza Italia-Giappone del MAE)
L'attività di caratterizzazione elettrica ha riguardato i)la messa a punto di metodologie di indagine per la determinazione della discontinuità di banda in strutture a MQW di InGaP/GaAs basate su misure di ammettenza e C-V (collaborazione IMEM- Dip. Di Fisica);ii)la caratterizzazione di strutture p-i-n basate su MQW di In0.6Ga0.4P/In0.4Ga0.6P per applicazioni in celle solari tandem mediante misure C-V, ammettenza e DLTS.
E' proseguito infine lo sviluppo di modelli teorici volti alla comprensione delle proprietà interfaccia acqua/oro, delle proprieta' elettroniche e strutturali a varie concentrazioni di molecole d'acqua, dalla fase vapore di molecole non interagenti, alla fase liquida. Si è compreso il ruolo dello strato di idratazione per l'ancoraggio di una molecola organica su una superficie d'oro (collaborazione UNI_MO, Dip Fisica e CNR-S3). I risultati della simulazione e della caratterizzazione sono attualmente utilizzati per progetti volti alla funzionalizzazione di nanofili di SnO2, ZnO e SiC per bio-sensoristica Tutte le attivita'della commessa qui riassunte si sono infatti svolte nell'ambito di progetti nazionali ed internazionali elencati nell'apposita sezione del PdG. I risultati preliminari sono stati presentati a numerosi convegni con referee internazionale, e manoscritti sono in fase di redazione/ pubblicaz

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	15	0	0	4	0	0	0	20	0

Principali collaborazioni

G. Borionetti, MEMC; A. Cerabolini CARLO GAVAZZI Space; OSRAM, Regensburg-GER; K. Tateno, NTT Labs-JAP; T. Sekiguchi, NIMS-JAP; Prof. N. Yamamoto, TIT-JAP, Ing. V. Haerle, Jeffrey C. Grossman, University of California, Berkeley; P. Serenyi, MTA Hungary; A. Rizzi, Università di Gottinga-GER; V. Grillo,

INFM-CNR-S3-Modena; G. Capellini, A. De Seta, Dip. di
Fisica-Università Roma3; M. Capizzi, A. Polimeri, Dip. Di
Fisica-Università Roma1; D.Gozzi, Dipartimento di Chimica, La Sapienza, Roma;
E. Zanoni, G. Meneghesso, Dip. Ing.
Informazione-Università di Padova; A. Cavallini, Dip. di
Fisica-Università di Bologna; M. Manfredi, M. Pavesi, Dip. Di
Fisica-Università di Parma; G. Cicero, F. Pirri, Dip. di
Fisica-Politecnico di Torino; CNR-INFM S3 e Dipartimento di
Fisica-Università di Modena e Reggio Emilia; P. Cova, N. Del Monte,
Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione-Università di Parma

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	7

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	8

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
9	0	0	2	0	0	2	13

Principali risorse strumentali utilizzate
Diffrattometro X-PERT ad alta risoluzione a cristalli multipli, Diffrattometro Philips a doppio cristallo, Camera per Topografia ad alta risoluzione, Sincrotrone, Supercalcolatori Paralleli CINECA ed europei, Microscopio Elettronico in Trasmissione a risoluzione atomica con cannone ad emissione di campo con capacità analitiche su scala nanometrica (areea minima analizzabile 2 nm) dotato di unità STEM per analisi d'immagine e spettroscopiche mediante EELS, HAADF, EDX. Microscopio Elettronico a Scansione, Catodoluminescenza, EBIC, Elettroluminescenza, Fotoluminescenza, DLTS, C-V, I-V, Misure di Ammettenza in funzione della frequenza, Ion milling, Miscroscopio a Forza Atomica con nanomanipolatori.

Proprietà delle superfici e dei cluster di materiali nanostrutturati

Progetto:	Nanoscienze e nanotecnologie
Dipartimento:	Materiali e Dispositivi
Responsabile:	SPADACINI RENATO

Risultati conseguiti
Sono stati studiati i seguenti sistemi: 1) metallizzazione del SiC(100) a seguito dell'adsorbimento di H atomico, 2) Cu(111), Au(111) e Au(788) per la dispersione del plasmone acustico; 3) etilene/Cu (410); 4) fasi iniziali del processo di ossidazione su superfici scalinate di Cu e Ag.
1) Si è dimostrato che la causa della metallizzazione della superficie SiC(100) 3x2 H non è la presenza di H in sito a ponte nel terzo strato del cristallo come previsto da calcolo DFT poiché non

si osservano le vibrazioni associate a tale sito. 2) Si è dimostrata sperimentalmente l'esistenza del plasmone acustico per le superfici Cu(111), Au(111) e Au(788). 3) Si è dimostrato che l'etilene dissocia su Cu(410) e se ne e' studiata la dinamica di adsorbimento/desorbimento; 4) Si e' riusciti a nucleare fasi iniziali di CuO/Cu2O AgO/Ag2O in condizioni controllate di ultra alto vuoto e a dimostrare la dipendenza della stechiometria di tali nuclei di ossido dalla geometria dei difetti della superficie e dalle condizioni sperimentali.
Realizzazione di un microscopio ad atomi di elio: Nel corso del 2008 è stato testata una nuova configurazione che permette la focalizzazione inferiore a 2 micron del fascio di He generato da una sorgente funzionante a 118 K mediante un Fresnel zone plate a 2700 zone. E' stata inoltre dimostrata la possibilità di focalizzare un fascio di deuterio mediante un esperimento in configurazione a macchia di Poisson.
Si è costruito un modello Markoviano che realizza la distribuzione di Ewens-Pitman a uno e due parametri. Soluzioni analitiche e Montecarlo.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Prof. H. Pfnuer Università di Hannover,
Prof. W. Tyose Università di Milwaukee,
Prof. Pirani, Univ. di Perugia.
E.Vesselli e G. Comelli, Università di Trieste e Laboratorio CNR-TASC
Dr. J. Jupille CNRS Paris VI
prof. B. Holst, Dipartimento di Fisica e Tecnologia, Universita' di Bergen (Norvegia), collaborazione per la realizzazione di un microscopio ad atomi di elio.
E.Scalas, Univ.Piemonte orientale
D.Costantini, DIFI Genova
P.Viarengo, Univ."Federico II" Napoli
L.Digennaro, Univ."Pompeu Fabre",Barcellona

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	7

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	8

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
3	0	0	0	0	0	0	3

Principali risorse strumentali utilizzate
STM criogenico, fascio molecolare supersonico, spettroscopie XPS e HREELS.
Per lo studio relativo alla realizzazione di un microscopio ad atomi di elio nel 2008 sono state

utizzate anche risorse esterne, in particolare strumentazione presente presso il Dipartimento di Fisica e Tecnologia, Universita' di Bergen (Norvegia).
Risorse di calcolo.

Nuovi sistemi elettronici per il manufacturing

Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MOSCA ROBERTO

Risultati conseguiti
Nel corso del 2008 è proseguita l'attività volta alla definizione ed ottimizzazione delle procedure di preparazione di materiali ibridi. L'attività relativa agli ibridi omogenei è stata rivolta principalmente alla perovskite ibrida OI a struttura cubica tridimensionale CH3NH3SnCl3. In particolare, è stata studiata l'influenza dell'umidità ambientale sulle proprietà strutturali, ottiche ed elettriche di film deposti mediante ablazione termica e sono stati fabbricati prototipi di sensori conduttometrici di umidità ad elevata sensibilità. I risultati ottenuti saranno oggetto di una presentazione alla 1st Hybrid Conference (Tour, marzo 2009). Parallelamente, nel corso dell'anno i primi film di [CnH(2n+1)NH3] 2ZnCl4 (1<n<6) sono stati deposti mediante spin coating e caratterizzati dal punto di vista strutturale ed ottico.
Nel settore degli ibridi eterogenei, è stata avviata l'attività relativa allo sviluppo di processi di ibridizzazione per via umida di nanostrutture di ossidi metallici (in particolare SnO2 e ZnO) mediante radicali aromatici policiclici derivati dal naftalene.
Per quanto riguarda la progettazione e realizzazione circuitale in Si, dopo aver realizzato le schede per il collaudo e predisposto il banco di misura, è stato caratterizzato il convertitore A/D implementato in tecnologia 90nm CMOS, evidenziando buone prestazioni a frequenze di campionamento medio-basse e piena efficacia della tecnica di calibrazione dell'offset dei singoli sotto-convertitori.
L'integrazione tra le attività dei due moduli è stata avviata nel settore delle tecnologie di realizzazione di dispositivi ed ha portato ad un contributo nell'ambito di una proposta di attività presentata dalla ditta Silis s.r.l. al progetto PRRIITT della regione Emilia Romagna.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0

Principali collaborazioni
La collaborazione con i ricercatori del Centro Coherentia (INFM e CNR) e dell'Università di Napoli è stata proficua, con pubblicazioni congiunte e scambio di ricercatori. In questa fase di sviluppo di competenze il gruppo di Napoli fa anche da tramite con ST-Microelectronics, potenziale utilizzatore finale dei prodotti della ricerca. La partecipazione ai laboratori regionali MIST-ER e PROMINER ha ampliato la rete delle relazioni con imprese regionali. é stata avviata la collaborazione con IFN-CNR di Trento (T. Toccoli) per lo stusio dei fenomeni di trasferimento di energia in ibridi OI. La collaborazione con ISM-CNR di Roma (C. Bellitto) ha già portato alla preparazione di nuove molecole organiche attraverso le quali è stata avviata la messa a punto delle procedure per l'ibridizzazione di ossidi nanostrutturati per la preparazione di ibridi innovativi. Il contributo del Dip. di Fisca-UniPR (M. Pavesi) nella caratterizzazione elettro-ottica dei materiali ha contribuito a chiarire i meccanismi di trasporto di carica negli ibridi realizzati. Tecniche di caratterizzazione piu sofisticate (tipicamente microscopia HRTM, da effettuare avvalendosi di competenze e strumentazioni interne all'IMEM e collaborazioni esterne -EMAT Anversa) si prevede possano essere avviate in un

momento successivo, nella fase di "maturità" del materiale o del dispositivo, ed una volta che i problemi connessi alla preparazione, alla riproducibilità ed alla caratterizzazione funzionale siano stati risolti.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	5

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
6	0	0	0	0	0	0	6

Principali risorse strumentali utilizzate
Le risorse strumentali relative ai materiali non convenzionali permettono la sintesi dei materiali attraverso processi a basso costo facilmente trasferibili all'industria manifatturiera. Inoltre la commessa ha apparecchiature e competenze per la qualificazione morfologica, strutturale, ottica ed elettrica dei materiali preparati e per la valutazione di specifiche proprietà funzionali (e.g. gas sensing). E' inoltre disponibile una facility tecnologica per la realizzazione di dispositivi di test e di semplici dimostratori attraverso processi che la commessa ha appositamente sviluppato negli anni precedenti. Alcune collaborazioni con qualificati gruppi di ricerca integrano le competenze e la dotazione strumentale della commessa.
Nella progettazione e realizzazione circuitale in Si è disponibile presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Parma l'ambiente CAD per la progettazione di circuiti integrati analogici e a segnale misto e la strumentazione necessaria per una prima caratterizzazione a banco dei prototipi realizzati.

Sistemi per la conversione di energia

Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	FERRARI CLAUDIO

Risultati conseguiti
Sono state messe a punto le crescite omoepitassiali del germanio con la tecnica MOCVD. L'uso dell'isobutilgermano come precursore e l'ottimizzazione delle condizioni di crescita ha prodotto strati drogati
n+ con buona morfologia.
Sono state cresciute con procedure ripetibili le prime giunzioni p/n a base di germanio omoepitassiale. Sono stati realizzate mediante litografia diodi di test delle dimensioni di 500 micron di diametro, caratterizzate elettricamente e misurate mediante un simulatore solare a 0.7 soli. I dispositivi hanno mostrato una tensione di circuito aperto di 0.133 V e densità di corrente di 50mA/cm2. Questi dati sono vicini ai migliori valori riportati in letteratura per dispositivi al germanio ancora

privi dello strato antiriflettente e di passivazione, necessari per minimizzare la luce riflessa e limitare la ricombinazione superficiale dei portatori fotogenerati. Non sono state ancora ottimizzate le metallizzazioni di contatto.
Si è individuato come materiale emettitore selettivo un coating formato da fibre di allumina impregnate di ossido di Erbio da depositare mediante tecnica di plasma spray su un cilindro del bruciatore radiante composto da fibre metalliche di FeCrAlloy.
E' stata individuata la Salentec di Lecce, presso dip. di Ing. dell'Innovazione interessata a sviluppare una collaborazione.
E' stata mesa a punto una tecnica in grado di misurare gli spettri di emissione di sorgenti ad alta temperatura e sono state effettuate le prime misure su filamenti ad alta temperatura.
Sono inoltre state fatte misure preliminari dello spettro di emissione del bruciatore di una caldaia modificata ad hoc dalla ditta produttrice.
Sono state ottenute diverse pubblicazioni e presentazioni a conferenze internazionali.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	8	0	0	2	2	0	0	3	0

Principali collaborazioni
Collaborazione con il Laboratory of Solid State Microstructures dell'Università di Nanchino finanziata da Ministero Affari Esteri per la preparazioni di filtri ottici selettivi nell'infrarosso.
Collaborazioni con l'Institute of Electrical Engineering di Bratislava per la crescita e la contattatura di giunzioni GaAlAs/GaAs InP/GaAs
Collaborazioni con il Dipartimento dell'Ingegneria dell'Innovazione di Lecce per la preparazione di coating di materiali emettitori selettivi per applicazioni nel campo termofotovoltaico.
Collaborazioni con il dipartimento di ingegneria di Ferrara, prof. Michele Pinelli, per il calcolo dei profili di temperatura dei gas combusti in funzione dei flussi e e della composizione dei gas in ingresso nel bruciatore per ottimizzare il regime di combustione.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	7

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	8

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	0	0	2	0	0	1	4

Principali risorse strumentali utilizzate
Diffrattometro X-PERT ad alta risoluzione a cristalli multipli, Diffrattometro Philips a doppio cristallo, Camera per Topografia ad alta risoluzione, Microscopio Elettronico in Trasmissione, analitico su scala nanometrica dotato di filamento ad emissione di campo.
Microscopio Elettronico a Scansione dotato di EDS

Microscopio Elettronico a Scansione dotato di Catodoluminescenza, EBIC ed Elettroluminescenza, Fotoluminescenza, DLTS, C-V, I-V, Ion milling
Reattore MOCVD con precursoli metallo organici e con droganti di diversa natura.
Apparecchiatura per misure di effetto Hall.
Sistema per la deposizione di fotoresist e di metallizzazione per la realizzazione dei contatti
Banco ottico con spettrometro e sensore IR per misure ottiche fino a 2200 nm.

Acquisizione di Segnali

Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	ZAPPETTINI ANDREA

Risultati conseguiti
Modulo A: Lo studio della preparazione di nanostrutture a base di ZnO è stato orientato alla definizione di procedure per la crescita controllata e selettiva di una singola morfologia (nanofili, tetrapods, nanorods). Nel corso del 2008, si sono definiti i parametri di crescita per ottenere selettivamente e riproducibilmente tetrapods e nanorods di ZnO. Questo risultato è fondamentale per l'impiego delle nanostrutture nella preparazione di dispositivi. Sensori a base di terapods di ZnO sono stati realizzati e hanno mostrato eccezionale sensibilità ad ozono e H2S. I terapods di ZnO sono stati anche studiati mediante microscopia in trasmissione e catodoluminescenza ad alta risoluzione: per la prima volta è stata messa in luce un'alternanza di fase wurzite/zinco-blenda lungo il braccio del tetrapod. L'emissione ottica della fase cubica è stata identificata.
I nanorods allineati sono invece importanti per la realizzazzione di celle fotovoltaiche di terza generazione. Per il momento sono state ottenute tali strutture su substrati di allumina. La consocenza acquisita è in via di trasferimento a substrati vetrosi ricoperti da uno strato di ZnO, che funziona da ossido conduttivo e trasparente, al fine di rendere questa tecnologia utile per la realizzazione di celle solari.
E'stato condotto uno studio della fotoluminescenza delle nanostrutture di ZnO in funzione della struttura morfologica che ha permesso di separare i contributi dovuti al drogante da quelli tipicamente morfologici.
E' iniziato lo studio della funzionalizzazione delle nanostrutture mediante trattamento della superficie. I nanofili di SnO2 sono stati sottoposti a deposizione con palladio in un reattore MO-CVD presso l'Istituto ICIS-CNR. Questo ha portato alla formazione di ossido di palladio sulla superficie dei nanofili stessi. Indagini sono in corso al fine di stabilire la distribuzione dell'ossido di palladio sui nanofili. Inoltre, si stanno realizzando sensori con questi campioni al fine di studiarne la sensibilità a differenti gas e in particolare valutarne la selettività verso gli idrocarburi.
Inoltre, è stata attivata una collaborazione con l'Istituto ISM-CNR per la funzionalizzazione dei nanofili con particolari molecole organiche. L'originalità dell'approccio consiste nell'accoppiare la nanostruttura inorganica con un appropriato composto provvisto sia di un gruppo funzionale (in genere donore di elettroni) sia di opportuni chelanti che stabiliscono un legame chimico (canale delle cariche) con le nanostrutture inorganiche.
Modulo B: E' stata ottimizzata la tecnica di crescita di cristalli di CdZnTe da due pollici mediante Boron Oxide Encapsulated Vertical Bridgman. La concentrazione del drogante è stata ottimizzata al fine di migliorare le proprietà di trasporto. Sono state migliorate le tecniche di deposizione dei contatti, in modo da ottenere contatti con caratteristiche più riproducibili e caratterizzati da maggiore stabilità.
Grazie a questi miglioramenti nelle tecniche di crescita dei cristalli e di preparazione dei contatti, si sono ottenuti detectors di raggi X, operanti a temperatura ambiente, con caratteristiche spettroscopiche, che hanno mostrato risoluzioni eccellenti in energia (4.9% a 60 keV e 3.7% a 88 keV).
E' stato effettuato uno studio della fotoconducibilità dei cristalli di CdZnTe. E' stata messa a punto una procedura di misura per la determinazione diretta del prodotto mobilità-tempo di vita dei

portatori per elettroni e lacune.
Sono stati caratterizzati i cristalli cresciuti in condizioni di microgravità nel corso della missione FOTON-3. In particolare, è stata caratterizzata la stechiometria dei cristalli mediante tecnica da fase vapore ed è stato determinata la velocità di deposizione.
Infine, sono stati effettuati processi termici post-crescita per l'eliminazione di precipitati ed inclusioni nei cristalli di CZT. La sperimentazione ha mostrato che trattamenti termici a 600°C in atmosfera di cadmio sono efficaci per la quasi totale eliminazione delle inclusioni dalla matrice cristallina.
Modulo C: Lo studio dell'espertizzazione delle forme di formaggio Parmigiano Reggiano è avanzata con lentezza a causa della mancanza di finanziamento da parte egli enti interessati. All'interno del modulo di test alimentare è iniziata un'attività di studio del contenuto di nanoparticelle di metalli in alimenti, finanziata da Barilla. E'stata definita in collaborazione con il Dip. di Chimica dell'Università di Parma, una procedura di analisi delle nanoparticelle nella farina e in prodotti da forno, come ad esempio i biscotti. E' stata quindi studiata la propagazione della concentrazione di nanoparticelle lungo la filiera alimentare farina-biscotto.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	15	0	1	0	1	0	0	8	0

Principali collaborazioni
La commessa ha una lunga collaborazione con European Space Agency per lo studio della cristallizzazione in microgravità. Fanno parte del gruppo di studio anche l'Università di Friburgo (D), l'Università Autonoma di Madrid (ES) e l'Università di Grenoble (F).
A livello italiano, la commessa collabora con l'Agenzia Spaziale Italiana e con l'Istituto Nazionale di Astro Fisica per lo sviluppo di detectors per l'osservazione di sorgenti di raggi X dell'universo. La commessa partecipa anche a un progetto PRIN finanziato dal MUR.
A livello regionale, la commessa partecipa alla rete per l'alta tecnologia dell'Emilia Romagna, essendo inserita in tre laboratori regionali: 1) MISTER-PROMINER: laboratorio regionale per lo sviluppo delle micro e nano tecnologie 2) ENVIREN: laboratorio regionale per il controllo ambientale 3) SITEIA: laboratorio regionale per le tecnologie alimentari.
La commessa collabora inoltre con le seguenti aziende: i) 5NPLUS (Canada) e ii) DSC (UK) per la caratterizzazione composizionale di ossidi e semiconduttori, iii) Barilla (Pr) per lo studio del contenuto di nanoparticelle negli alimenti, iv) Venezia Tecnologie (Ve) per lo sviluppo di ossidi nanostrutturati per applicazioni fotovoltaiche v) SOFTEC (Bo) e vi) Studioemme (Bo) per lo sviluppo di sistemi a raggi X vii) RIAL-SKG (Pr) e viii) LOGOS (Pr) e ix) Istituto Mario Negri (Mi) per lo sviluppo di sensori di gas per applicazioni ambientali.
Inoltre, la commessa ha attivato collaborazioni con alcuni Istituti del CNR e in particolare: i) ICIS-CNR: deposizione di ossido di palladio sui nanofili di SnO2 e ZnO; ii) ISM-CNR: sintesi di molecole organiche per la funzionalizzazione superficiale dei nanofili di SnO2 e ZnO; iii) IFN-CNR Trento: funzionalizzazione di nanostrutture di ossidi metallici tramite SS-MBE.
Infine la commessa ha molti scambi e collaborazioni con gruppi di ricerca dell'Università di Parma e in particolare con: i) Dip. Ing. Uni Parma per sviluppo dell'elettronica di front-end per detector di raggi x e per il processing digitale di segnali emergenti da sensori di gas; ii) Dip. Fis. Uni Parma per lo studio dei fenomeni di cristallizzazione e lo studio dei fenomeni di fotoconducibilità in cristalli di CdZnTe; iii) Dip. Di Chimica, Uni. Parma per la preparazione campioni per la determinazione della concentrazione di nanoparticelle metalliche negli alimenti.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	8

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	6

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
9	2	0	0	0	0	0	11

Principali risorse strumentali utilizzate

L'attività di ricerca della commessa riguarda lo sviluppo di attività che partono dalla sintesi dei materiali per arrivare fino alla realizzazione e caratterizzazione dei dispositivi.
Anche durante il 2008 si è registrato un aumento della dotazione di apparecchiature cui la commessa accede.
Preparazione dei materiali.
La commessa ha totale disponibilità di due forni ad alta pressione (Czochralski e Bridgman) per la sintesi e crescita di cristalli semiconduttori. In particolare, il forno Czochralski si è reso utile anche per la sintesi di target policristallini per applicazioni fotovoltaiche. La commessa si è inoltre dotata di forni a bassa pressione per la crescita da fase vapore di nanofili di SnO2, In2O3 e ZnO. Inoltre, è in allestimento un altro forno dedicato specificatamente alla crescita di tetrapods di ZnO.
Lavorazione meccanica dei cristalli.
La commessa ha totale disponibilità di apparecchiature per il taglio di cristalli, tra le quali due a lama diamantata, una a filo diamantato e una a filo semplice per il taglio dei cristalli soffici, e di quattro apparecchiature per la lucidatura dei campioni, che si differenziano per la tipologia dei campioni da trattare.
Caratterizzazione dei materiali.
La commessa si avvale di numerosi apparati per la caratterizzazione dei materiali.
1) Caratterizzazioni elettriche: resistività ed effetto Hall, misure corrente-tensione e capacità-tensione, misure di caratterizzazione dei livelli profondi nei semiconduttori, quali DLTS e PICTS.
2) Caratterizzazioni ottiche: assorbimento, fotoluminescenza, catodoluminescenza. In particolare, durante l'anno è aumentata la capacità operativa dell'apparato per misure di fotoconducibilità e dell'apparato di misure di mappe di fotoluminescenza.
3) Caratterizzazione microscopica e strutturale: SEM, microanalisi, diffrazione di raggi X, topografia a raggi X . In particolare, durante l'anno, è stato installato e reso operativo nell'Istituto un nuovo microscopio TEM ad alta risoluzione, cui la commessa accede per la caratterizzzazzione su scala atomica dei campioni. Caratterizzazione della stechiometria dei semiconduttori tramite analisi della pressione parziale di equilibrio dei vapori.
Preparazione dei contatti elettrici.
La commessa si avvale di un sistema di fotolitografia ottica in camera bianca, di due evaporatori per metalli (uno termico e uno assistito da e-beam), di un sistema per dry etching, e di un sistema di bonding semi-automatico.
Caratterizzazione funzionale dei dispositivi.
E' stata acquisita una nuova apparecchiatura per la misura delle caratteristiche corrente-tensione dei detectors di raggi X operante fino a 1000 V. La commessa si avvale della collaborazione dell'Istituto IASF-INAF di Bologna che ha messo a disposizione una catena elettronica completa e l'uso di una serie di sorgenti nucleari per lo studio della risposta spettroscopica dei detectors di raggi X. Per i sensori di gas, è stata resa completamente operativa l'apparecchiatura per la caratterizzazione conduttometrica.

Materiali e processi per applicazioni in energia

Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	GILIOLI EDMONDO

Risultati conseguiti

Film per applicazioni in Energia.

L'attività sulla deposizione di film sottili per applicazioni nel settore del fotovoltaico (PV) ha prodotto risultati molto interessanti. Le deposizioni mediante PED (Pulsed Electron Deposition) hanno dimostrato la possibilità di realizzare una cella solare a base CIGS, potenzialmente a basso costo e caratterizzata da una struttura ed un processo di crescita innovativo. Ciò ha consentito un importante finanziamento di un progetto (PED4PV) nel quadro del bando ministeriale Industria 2015 – Efficienza Energetica, di cui le attività condotte presso IMEM costituiscono la base tecnologica. Oltre allo strato assorbitore foto-attivo (CIGS) è stato inoltre ottimizzata la deposizione del TCO (Transparent Conducting Oxide, in particolare ZnO), sempre mediante PED, da utilizzare come "window layer" nei dispositivi PV. I film di ZnO ottenuti, mostrano ottime caratteristiche strutturali (assenza di fasi spurie, orientazione e rugosità superficiale), ottiche (trasmittanza nella regione NIR-VIS) ed elettriche. La possibilità di controllare accuratamente la concentrazione di drogante in ZnO, consente di variare di diversi ordini di grandezza il valore di resitenza elettrica, rendendo utilizzabile lo stesso materiale per diverse applicazioni.

Un altro settore di attività, riguarda lo studio di buffer layer (BL) alternativi al CdS (BL tipicamente utilzzato nelle celle solari a base CIGS); lo scopo è di riuscire a costruire una cella "Cd-free", con evidenti vantaggi dovuti all'assenza di materiali tossici.

Sono stati depositati 2 brevetti legati allo studio della PED ed allo sviluppo di parametri di processo (MI2008A002090 e MI2008A002091).

Per quanto concerne l'attività sui HTS-Coated Conductors (HTS-CC), prosegue infine lo studio sulla struttura semplificata a singolo BL a base di CeO2 opportunamente drogata, nonché lo sviluppo del sistema "SNEO", il cui utilizzo non verrà limitato all'aumento della efficienza di ossigenazione dell'YBCO, ma verrà esteso a tutti i processi in cui sia utile aumentare lo "sticking factor" di una molecola gassosa.

MATNEP

L'attività si è concentrata sulla sintesi, caratterizzazione e studio di nuovi materiali metastabili; in particolare su composti intercalati e manganiti con proprietà elettroniche peculiari.

Diverse sostituzioni chimiche (effettuate mediante sintesi HP/HT), hanno reso possibile la sintesi di nuove manganiti (LaMn7O12, PrMn7O12, BiMn7O12, etc). Questa famiglia di materiali é estremamente interessante, in quanto ogni sostituente conferisce al materiale caratteristiche diverse. Per esempio, nei composti con Bi si sta studiando l'effetto del "lone pair" sulle proprietà magnetiche e distorsioni strutturali, mentre nel LaMnO si stanno analizzando le proprietà magnetiche dei sottoreticoli occupati dal Mn3+. E' utile ricordare che queste proprietà sono proprie della struttura a "doppia perovskite" tipica delle fasi metastabili ad alta pressione. E' in corso inoltre il confronto con i corrispondenti materiali che si formano a pressione ambiente, aventi strutture a "perovskite semplice" (es.: LaMn03-LaMn7O12, BiMnO3-BiMn7O12, PrMnO3-PrMn7O12).

Di particolare importanza si è rivelata l'attività di sintesi (HP/HT ed idrotermale) di cristalli singoli di materiali metastabili (BiMnO3, AMn7O12 e K3Fe5F15); grazie alla disponibilità di cristalli di grandi dimensioni e buona qualità, si sono avviate nuove collaborazione volte allo studio dei meccanismi di ordinamento (di carica, orbitale e spin) e della transizione metallo/isolante nelle manganiti a valenza mista.

Una nuova linea di ricerca si è aperta recentemente, a seguito della recente scoperta di una nuova famiglia di materiali superconduttori contenenti Fe e As (oxi-pnictidi, tipo LaFeAsO1-xFx). Oltre al valore di Tc piuttosto elevate (i composti con Pr, Sm o Gd sostituzionali al La presentano Tc prossime a 60 K), questi materiali presentano la particolarità di contenere elementi magnetici (Fe). Il coinvolgimanto della commessa riguarda prevalentemente la sintesi di cristalli singoli mediante sintesi sotto pressione. I risultati preliminari sono molto incoraggianti; i cristalli ottenuti sono confrontabili con i migliori disponibili attualmente. Evidentemente, la disponibilità di cristalli singoli di

dimensioni e purezza elevata, sono fondamentali per uno studio accurato del fenomeno della SPC in questi materiali così peculiari.
Infine, un'attività recente ma molto interessante riguarda la densificazione (mediante HP/HT) di ossidi SiO_2, GeO_2 e B_2O_3, e la correlazione di alcune proprietà (elastiche, ottiche, spettroscopiche), con la densità del materiale.
Sono stati pubblicati 4 articoli ed altri 5 sono in fase di stampa su riviste di prestigio.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Film per applicazioni in Energia
Durante la preparazione del progetto "PED4PV", sono stati definiti i seguenti partners per la realizzazione di celle PV a film sottile, mediante tecnologie innovative e a basso costo:
IFN-CNR (Trento): Studio e sviluppo del cannone elettronico e consulenze di fisica del plasma.
Salentec S.r.l.: Studio e sviluppo di sistemi di riscaldamento.
Rial Vacuum S.p.A.: Studio e sviluppo di camere di deposizione e sistemi da vuoto.
XGroup: Sviluppo del processo di produzione.
Marazzi e Italcementi: Studio e sviluppo di supporti ceramici e cementizi per "building integration".
Altre collaborazioni significative sono:
Edison S.p.A, Milano: accordo di collaborazione sulla deposizione di HTS-CC e studio di film per Energia (solare, fotovoltaico).
Venezia Tecnologie, Porto Marghera, VE: deposizione di TCO per applicazioni nel settore energia.
Enea e Università di Cluj-Napoca (Romania): deposizioni di CC con tecniche chimiche e mediante PLD.
Prof. M. Rocca (Uni. Genova): studio del processo di deposizione (dinamica dei gas, coefficienti di assorbimento, flussi supersonici)
MATNEP
MIT (USA) e Università "Parigi VI" (F): nuovi materiali e sintesi HP/HT
Universtità di Trento e di Messina: densificazione di SiO_2, GeO_2 e B_2O_3.
Per quanto riguarda le caratterizzazioni: UNI Parma: proprietà strutturali, studi NMR, NQR e muoni; UNI Modena: misure di calore specifico; UNI l'Aquila: calcoli ab initio; SLS-PSI, Villigen: diffrazione X con luce di sincrotrone; ISIS, Oxford: diffrazione a neutroni su cristallo singolo; NIST, Gaithersburg: diffrazione a neutroni; UNI Roma "La Sapienza": misure IR; ERSF, Grenoble: misure RXS.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	6

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale

3	1	0	2	0	0	0	6

Principali risorse strumentali utilizzate
Film per applicazioni in Energia
E' operativo una sistema innovativo di deposizione di film. La tecnica di deposizione PED (Pulsed Electron Deposition), è installata su una sistema da vuoto composto da 3 camere, capaci di operare in condizioni di P e T diverse, su substrati fissi e nastri in movimento; il sistema è adatto alla deposizione di diversi tipi di materiale, su superfici relativamente ampie. Il sistema è stato ideato e realizzato per la deposizione di nastri SPC (HTS-CC), mentre si stanno progettando e realizzando camere da vuoto dedicate alla deposizione di film per PV.
E' inoltre in fase di installazione una HIP (Hot Isostatic Press, ASEA - QIH3) per sintesi e sinterizzazioni su volumi elevati (P. max.= 2000 bar, T. max. = 2000 °C). Tale apparato verrà utilizzato prevalentemente per la sintesi dei target da utilizzare per la deposizione PED. Una vasta gamma di caratterizzazioni, presenti in commessa, in istituto o attraverso collaborazioni nazionali ed internazionali sono facilmente accessibili.
MATNEP
Le attrezzature più "qualificanti" sono le presse per la sintesi HP/HT, su cui la commessa ha costruito una competenza riconosciuta a livello internazionale.
Apparato per sintesi idrotermale (Leco), e "large volume HP/HT apparata" quali piston-cylinder (Danfoss, P= 1-3 GPa) e multi-anvil (Rockland, P=3-25 GPa).
Forni per sinterizzazioni (T. max 1800 °C, in atmosfera controllata).
Caratterizzazione strutturale: raggi-X su polveri (Siemens D500) e microscopia SEM (Philips 515), con microanalisi EDAX.
Caratterizzazione magnetica e misure di trasporto: resistenza elettrica e suscettività, costante dielettrica ac/dc (Keithley, T = 2,8-300 K, campo fino a 5,5 T), magneto-trasporto, SQUID (Quantum Design, T=2,8-800 K, campo fino a 5,5 T).
Apparato per analisi termica e termo-gravimetrica (Netzsch STA409).

Attività Moduli

Preparazione e caratterizzazione di nanostrutture per fotonica

Commessa:	Preparazione e caratterizzazione di nanostrutture per fotonica
Progetto:	Ottica, Fotonica e Plasmi
Dipartimento:	Materiali e Dispositivi
Responsabile:	FRANCHI SECONDO

Risultati conseguiti
In accordo con quanto atteso, nel 2008 sono stati ottenuti i seguenti risultati:
i) emissione a lunghezza d'onda di oltre 1.6 um a temperatura ambiente in nanostrutture a Quantum Dot di InAs/InGaAs progettate in base ai concetti (introdotti negli anni precedenti) di Quantum Dot Strain Engineering e Barrier Enhancing. Nelle strutture, una più elevata efficienza di emissione a RT è stata ottenuta mediante l'inserimento di ulteriori barriere di potenziale realizzate con InAlAs allo scopo di ridurre la fuga termica dei portatori;
ii) studio del fenomeno del ripening (accrescimento delle dimensioni dei Dot per naturale tendenza del sistema verso l'equilibrio termodinamico) e sue conseguenze sulle proprietà ottiche, strutturali ed elettriche in strutture a Quantum Dot di InAs/In(x)Ga(1-x)As, con x tra 0 e 0.24. Un'analisi sistematica di strutture a ricoprimento di InAs variabile nell'intervallo 1.5 – 3.4 monolayer (ML), ha consentito di determinare un valore di ricoprimento critico per l'insorgere del ripening in funzione della composizione di Indio delle barriere, fenomeno che degenera nella formazione di difetti strutturali estesi che si propagano dai punti quantici fino alla superficie della struttura. Mediante il confronto dei risultati emersi dalle analisi di PL, TEM, CV e DLTS la presenza di difetti strutturali è stata correlata con la presenza di livelli profondi che agiscono da centri di ricombinazione non

radiativa, limitando la efficienza di emissione ottica.
iii) progettazione e preparazione di strutture con bassa densità superficiale di QDot, di interesse per dispositivi emettitori a singolo fotone, al fine di ottenere emissione a lunghezze d'onda maggiore di 1.3 um; tali attività hanno dato luogo a emissioni fino a 1.42 um.
Sono proseguite collaborazioni con partecipanti al Network of Excellence SANDiE del 6° FP della UE sia per la realizzazione di cristalli fotonici che per lo studio del sistema GaAs/ZnSe/MgS di interesse nel campo delle applicazioni optoelettroniche.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	8	1	0	2	0	0	0	3	0

Principali collaborazioni
Sono proseguite le collaborazioni già avviate in precedenza nell'ambito del progetto FIRB 'Nanotecnologie e Nanodispositivi per la Società dell'Informazione' con le Università di Firenze (e LENS), Milano-Bicocca, Pavia e Roma 'La Sapienza' sullo studio di proprietà ottiche di nanostrutture a QDot. Si sono rafforzate le collaborazioni con numerosi gruppi afferenti al Network of Excellence 'SANDiE' del 6° FP della UE: Università di Sheffield, Università di Valencia (proprietà ottiche di nanostrutture per fotonica) e di Càdiz e Edinburgh (proprietà strutturali). E' stata avviata una collaborazione con le Università di Lovanio, Anversa e Lancaster per lo studio di proprietà magneto-ottiche di strutture a QDot InAs/InGaAs. E' stata avviata una collaborazione con Georgia State University sulla preparazione di strutture per rivelatori IR a punti quantici.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	5

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	6

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
3	1	0	2	0	0	0	6

Progettazione, preparazione e studio di materiali magnetici funzionali

Commessa:	Progettazione, preparazione e studio di materiali magnetici funzionali
Progetto:	Materiali, sistemi e dispositivi magnetici e superconduttori
Dipartimento:	Materiali e Dispositivi
Responsabile:	ALBERTINI FRANCA

Risultati conseguiti
-E' continuata l'attività sui mezzi perpendicolari di nuova concezione basati su FePt L10. Risultati

significativi per quanto riguarda le proprietà magnetiche, i processi di inversione della magnetizzazione e la struttura a domini sono stati ottenuti utilizzando 3 diversi approcci: ottimizzazione della morfologia e microstruttura in film continui, confinamento laterale, realizzazione di sistemi nanocompositi hard-soft con controllo delle interfaccce. Su questi ultimi sistemi è stato completato uno studio sulla viscosità magnetica. Sono inoltre state approfondite le proprietà di magnetotrasporto di film sottili e multistrati e studiati sistemi ibridi per la spintronica che hanno evidenziato effetti di tipo spin-valve.
-E' stato completato uno studio sistematico sulla dipendenza dalla stechiometria delle proprietà anisotropiche e magnetocaloriche di leghe Heusler di tipo Ni-Mn-Ga ed è stata risolta la struttura martensitica di alcuni composti della stessa classe.
-Sono continuate le ricerche sulle proprietà strutturali e magnetiche di manganiti sostituite e/o nanostrutturate. Si è valutato come, al diminuire della taglia nanometrica dei grani, le proprietà magnetiche varino fino a raggiungere un comportamento di tipo Cluster Glass dovuto alla presenza di fasi magnetiche in competizione (Ferro, Antiferro).
Sono state simulate le proprietà magnetiche della perowskite LaMnO3 utilizzando un modello fenomenologico, sviluppato dal gruppo, relativo a sistemi a due sottoreticoli con interazioni antisimmetriche di tipo Dzialoszynski-Moryia.
-Si é completato lo studio della rinormalizzazione delle onde di spin dovuta all' interazione con fermioni itineranti, in sistemi a fermioni pesanti antiferromagnetici
-Si e' studiato il diagramma di fase del modello di Ising antiferromagnetico con interazioni dipolari su reticolo quadrato mediante studi analitici e simulazioni Monte Carlo. Una vasta gamma di fasi ordinate a striscie e a scacchiera asimmetrica sono state individuate alle basse temperature al variare del rapporto tra scambio e interazione dipolare. A temperature intermedie appare una fase modulata che precede la fase paramagnetica stabile alle alte temperature.
-Si è messa a puinto una nuova tecnica di misura per la sottrazione automatica del background dovuto al substrato in misure Squid di film sottili magnetici che ha portato alla presentazione di un brevetto.
-E' continuata l'attività sui mezzi perpendicolari di nuova concezione basati su FePt L10. Risultati
significativi per quanto riguarda le proprietà magnetiche, i processi di inversione della magnetizzazione e la struttura a domini sono stati ottenuti utilizzando 3 diversi approcci: ottimizzazione della morfologia e microstruttura in film continui, confinamento laterale, realizzazione di sistemi nanocompositi hard-soft con controllo delle interfaccce. Su questi ultimi sistemi è stato completato uno studio sulla viscosità magnetica. Sono inoltre state approfondite le proprietà di magnetotrasporto di film sottili e multistrati e studiati sistemi ibridi per la spintronica che hanno evidenziato effetti di tipo spin-valve.
-E' stato completato uno studio sistematico sulla dipendenza dalla stechiometria delle proprietà anisotropiche e magnetocaloriche di leghe Heusler di tipo Ni-Mn-Ga ed è stata risolta la struttura martensitica di alcuni composti della stessa classe.
-Sono continuate le ricerche sulle proprietà strutturali e magnetiche di manganiti sostituite e/o nanostrutturate. Si è valutato come, al diminuire della taglia nanometrica dei grani, le proprietà magnetiche varino fino a raggiungere un comportamento di tipo Cluster Glass dovuto alla presenza di fasi magnetiche in competizione (Ferro, Antiferro).
Sono state simulate le proprietà magnetiche della perowskite LaMnO3 utilizzando un modello fenomenologico, sviluppato dal gruppo, relativo a sistemi a due sottoreticoli con interazioni antisimmetriche di tipo Dzialoszynski-Moryia.
-Si é completato lo studio della rinormalizzazione delle onde di spin dovuta all' interazione con fermioni itineranti, in sistemi a fermioni pesanti antiferromagnetici
-Si e' studiato il diagramma di fase del modello di Ising antiferromagnetico con interazioni dipolari su reticolo quadrato mediante studi analitici e simulazioni Monte Carlo. Una vasta gamma di fasi ordinate a striscie e a scacchiera asimmetrica sono state individuate alle basse temperature al variare del rapporto tra scambio e interazione dipolare. A temperature intermedie appare una fase modulata che precede la fase paramagnetica stabile alle alte temperature.
-Si è messa a puinto una nuova tecnica di misura per la sottrazione automatica del background dovuto al substrato in misure Squid di film sottili magnetici che ha portato alla presentazione di un brevetto.

I risultati sono stati oggetto di pubblicazione su 19 articoli in riviste ISI, 1 articolo di libro (ISI) su invito, 1 articolo in proceedings di conferenza

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	1	20	1	1	1	0	0	0	17	0

Principali collaborazioni

E' aumentato il numero delle collaborazioni nazionali e internazionali. Di particolare interesse è il coinvolgimento di numerosi gruppi nazionali sia universitari che appartenenti ad enti di ricerca (CNR, INRIM) sulla tematica dei film sottili e delle nanostrutture magnetiche. Sulla tematica della registrazione magnetica la commessa ha organizzato un workshop nazionale che ha visto la partecipazione di tutti i principali protagonisti del settore. Sulle stesse tematiche sono attivi un progetto bilaterale CNR-GRICES (Università di Porto) e un progetto MAE con il Giappone (Magnetic Materials Center -NIMS, Tsukuba). In collaborazione con l'università di Saragozza, l'Istituto INA e l'Istituto ICMA del CSIC è stata intrapresa un'attività sulle giunzioni magnetiche ad effetto tunnel. La dottoranda Julia Horna ha usufruito di una borsa di studio di 2 mesi a carico della sua istituzione per un periodo di studio a presso il nostro gruppo. Si è consolidata la collaborazione con il gruppo di ricerca guidato da V. Dediu dell'Istituto ISMN-CNR di Bologna sulla spintronica organica. Si è accesa una collaborazione con il gruppo guidato da E. Dieguez dell'Universita Autonoma di Madrid. Il dottorando Javier Oliera Cervantes ha usufruito di una borsa di studio di 3 mesi a carico della sua istituzione per lo studio di proprietà di semiconduttori magnetici attraverso tecniche di microscopia a sonda in scansione. Sui materiali magnetoelastici e magnetocalorici, oltre alle collaborazioni nazionali, sono attivi un progetto bilaterale CNR-AVCR (Institute of Physics, Praga) e una collaborazione con l'Università di Saragoza-CSIC. Sono in corso collaborazioni con l'azienda Zanotti s.r.l. di Pegognaga (Mn) per quanto rigarda la refrigerazione magnetica (progetto approvato FAR, "refrigerazione Magnetica", con la ST-Microelectronics per la realizzazione di un sensore di corrente nell'ambito del progetto Europeo triennale E3CAR (E3CAR 31 partner, bando FP7 ENIAC Joint Undertaking) approvato a fine 2008, e con la Colorobbia s.p.a. per quanto riguarda le particelle magnetiche funzionalizzate per applicazioni biomediche.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
8	10

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
8	10

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
2	0	0	1	0	0	0	3

Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica

Commessa:	Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica
Progetto:	Microelettronica, Sensori e Microsistemi
Dipartimento:	Materiali e Dispositivi
Responsabile:	SALVIATI GIANCARLO

Risultati conseguiti

Sono stati cresciuti film sottili di 3C-SiC/Si ottimizzati per la realizzazione di membrane e cantilever. Mediante TEM ed EBIC si è trovato che difetti tipici del SiC quali voids e micropipes si formano rispettivamente nei substrati n ed in quelli p o semi-isolante. E' risultato che il Si diffonde dal Si verso il SiC in maggiore quantità nel caso di substrati n, a causa della sua maggiore auto-diffusività in questi substrati dovuta alla più alta densità di vacanze.

È iniziato lo studio, mediante topografia Makyoh, di strati di SiC/Si per controllare la morfologia e la curvatura dei wafer indotte dalla presenza del film di carburo. Modificando le condizioni di crescita in base ad un modello interpetativo originale si è minimizzato il piegamento dei wafer. E' proseguita la crescita di film sottili di ossidi ferroelettrrici per power harvesting, ottimizzandone le caratteristiche strutturali ed elettriche.

E'iniziata un nuova attività di crescita di nanofili di 3C-SiC da metalli catalizzatori sia in forma di matassa che di foreste verticali su aree da 2 cm2. I fili hanno diametro di 30-50 nm e centinaia di micron di lunghezza. Tecniche HREM, EFI e HAADF hanno evidenziato una struttura core-shell con un core cristallino di 3C-SiC ricoperto da uno strato amorfo di SiO2. Sono stati evidenziati SFs e twins rotazionali lungo sui piani (111) perpendicolari all'asse di crescita. Analisi Raman hanno confermato la presenza dei modi della shell di SiO2 ed un picco principale dovuto al fonone LO del 3C-SiC, in accordo con emissioni CL al SEM (470 nm (SiO2) e 536 nm (NBE 3C-SiC)). Singoli NW sono quindi stati contattati mediante FIB ottenendo informazioni sul tipo di conducibilità (n) e caratteristiche I-V riproducibili.

E' stata evidenziata per la prima volta la crescita di fasi massive ZB lungo i bracci WZ di TP di ZnO. Si è riscontrata una corrispondenza uno-a-uno tra spettri ed immagini SEM-CL monocromatiche su singoli TP delle fasi WZ e ZB ed immagine HREM. Sono state caratterizzate strutture core shell di InAs/InP cresciute per CBE e di AlGaAs(N) cresciute per MOCVD su GaAs(111)B utilizzando nanoparticelle metalliche come catalizzatori.

I NW di InAs/InP hanno mostrato difetti da misfit (MDs, SFs). Indagini HAADF hanno consentito, grazie a modelli di calcolo, valutare lo strato di strain alla superficie. Per quanto riguarda i NWs di AlGaAs, spettroscopia ed immagini monocromatiche CL su singoli NW hanno consentito di risolvere spazialmente e visualizzare ad LHT le emissioni dal core di GaAs (1.52 eV) e dalle shell di AlGaAs (1.997 ev), unitamente ad una banda a 1.67 ev attribuita a ricombinazioni spazialmente indirette tra e- nel core e h+ nelle shell. E' proseguita la caratterizzazione di isole di GeSi/Si per la realizzazione di transistor a singolo elettrone. Confrontando tecniche TEM ed HRXRD è stata minimizzata la generazione di difetti in correlazione alle dimensioni delle isole. Per quanto concerne l'attività di analisi di guasto in LED a SQW/MQW di InGaN si sono impiegate per la prima volta contemporaneamente CL ed EL al SEM in presenza ed in assenza di un campo di polarizzazione esterno. Nei campioni senza polarizzazione l'emissione da MQW domina sulla SQW ad alte T o a basse correnti di fascio. Polarizzando positivamente i LED si induce un campo schermante per cui domina l'emissione da SQW, mentre sotto polarizzazione inversa, l'emissione da SQW si riduce fortemente e blu-shifta di 60 meV a causa di una parziale compenszione tra il campo della giunzione ed il campo piezoelettrrico interno.

Studi HREM di CNT hanno consentito di correlare distribuzione delle dimensioni dei grani di catalizzatore e quella del diametro dei CNT per stabilire i modelli di nucleazione e crescita. E' stata messa a punto una metodologia d'indagine per la determinazione della discontinuità di banda in strutture a MQW di InGaP/GaAs basate su misure di ammettenza e C-V (coll. con Dip. Fisica-UNIPR).

L'attivita' di fisica computazionale si' e' rivolta in particolare allo studio della interfaccia acqua/oro, per la quale si e' continuata la simulazione di dinamica molecolare ab initio (AIMD) delle proprieta' elettroniche e strutturali a varie concentrazioni di molecole d'acqua, dalla fase vapore di molecole

non interagenti, alla fase liquida, per poter arrivare ad una parametrizzazione force field della superficie. Si e' inoltre completato lo studio AIMD circa il ruolo dello strato di idratazione per l'ancoraggio di una molecola organica (beta-sheet) su una superficie d'oro. Questa attivita' costituisce il nucleo del progetto europeo DEISA-FP6: psi_WAT, e del progetto FP6-NEST: PROSURF). Per quanto riguarda l'attivita' sulle nanostrutture, e' continuato lo studio delle variazioni di proprieta' elettroniche e strutturali di semiconduttori composti, nel passaggio alla nanoscala: questa attivita' è nel progetto FIRB-Latemar ed e' parte integrante di alcuni progetti europei in corso.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	15	0	0	4	0	0	0	20	0

Principali collaborazioni

M. Camalleri, S&T Microelectronics; G. Borionetti, MEMC; A. Cerabolini GAVAZZI Spazio; OSRAM, Regensburg-GER; K. Tateno, NTT Labs-JAP; T. Sekiguchi, NIMS-JAP; Prof. N. Yamamoto, TIT-JAP, Ing. V. Haerle, Jeffrey C. Grossman, University of California, Berkeley, A. Rizzi, Università di Gottinga-GER; S. Iannotta IFN-CNR- Trento; V. Grillo, INFM-CNR-TASC, Trieste; G. Capellini, A. De Seta, Dip. di Fisica-Università Roma3; M. Capizzi, A. Polimeri, Dip. Di Fisica-Università Roma1; E. Zanoni, G. Meneghesso, Dip. Ing. Informazione-Università di Padova; A. Cavallini, Dip. di Fisica-Università di Bologna; M. Manfredi, M. Pavesi, Dip. Di Fisica-Università di Parma; G. Cicero, F. Pirri, Dip. di Fisica-Politecnico di Torino; CNR-INFM S3 e Dipartimento di Fisica-Università di Modena e Reggio Emilia; P. Cova, N. Del Monte, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione-Università di Parma, D. Gozzi, Dipartimento di Chimica, Università La Sapienza, Roma

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	7

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	8

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
9	0	0	2	0	0	2	13

Proprietà delle superfici e dei cluster di materiali nanostrutturati

Commessa:	Proprietà delle superfici e dei cluster di materiali nanostrutturati
Progetto:	Nanoscienze e nanotecnologie
Dipartimento:	Materiali e Dispositivi
Responsabile:	SPADACINI RENATO

Risultati conseguiti

Sono stati studiati i seguenti sistemi: 1) metallizzazione del SiC(100) a seguito dell'adsorbimento di H atomico, 2) Cu(111) e Au(111) per la dispersione del plasmone acustico; 3) etilene/Cu(410).
1) Si è dimostrato che la causa della metallizzazione della superficie SiC(100) 3x2 H non è la presenza di H in sito a ponte nel terzo strato del cristallo come previsto da calcolo DFT poiché non si osservano le vibrazioni associate a tale sit. 2) Si è dimostrata l'esistenza del plasmone acustico per le superfici Cu(111) e Au(111). 3) Si è dimostrato che l'etilene dissocia su Cu(410)
Realizzazione di un microscopio ad atomi di elio: Nel corso del 2008 è stato testata una nuova configurazione che permette la focalizzazione inferiore a 2 micron del fascio di He
generato da una sorgente funzionante a 118 K mediante un Fresnel zone plate a 2700 zone. E' stata inoltre dimostrata la possibilità di focalizzare un fascio di deuterio mediante un esperimento in configurazione a macchia di Poisson.
Si è costruito un modello Markoviano che realizza la distribuzione di Ewens-Pitman a uno e due parametri. Soluzioni analitiche e Montecarlo.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Prof. H. Pfnuer Università di Hannover,
Prof. W. Tyose Università di Milwaukee,
Prof. Pirani, Univ. di Perugia.
E.Vesselli Università di Trieste
Dr. J. Jupille CNRS Paris VI
prof. B. Holst, Dipartimento di Fisica e Tecnologia, Universita' di Bergen (Norvegia), collaborazione per la realizzazione di un microscopio ad atomi di elio.
E.Scalas, Univ.Piemonte orientale
D.Costantini, DIFI Genova
P.Viarengo, Univ."Federico II" Napoli
L.Digennaro, Univ."Pompeu Fabre",Barcellona

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	7

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	8

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
3	0	0	0	0	0	0	3

Ibridi organico-inorganici nanostrutturati

Commessa:	Nuovi sistemi elettronici per il manufacturing
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MOSCA ROBERTO

Risultati conseguiti
Sono stati realizzati film omogenei e ben cristallizzati di CH3NH3SnCl3 mediante ablazione termica. E' stato evidenziato che l'umidità ambientale influenza le proprietà strutturali ed elettriche del composto. In particolare, misure AC e DC hanno mostrato che la conducibilità del film aumenta all'aumentare dell'umidità relativa. I meccanismi responsabili di tale aumento sono stati discussi attraverso misure di spettroscopia d'impedenza. Sono stati fabbricati prototipi di sensori conduttometrici che mostrano un'elevata sensibilità all'umidità, rendendo l'ibrido CH3NH3SnCl3 potenzialmente molto interessante dal punto di vista applicativo. I risultati ottenuti saranno oggetto di una presentazione alla 1st Hybrid Conference (Tour, marzo 2009). Mediante spin coating e single source thermal ablation sono stati ottenuti i primi film di [CnH(2n+1)NH3]2ZnCl4 (1<n<6) che presentano una singola fase e una buona cristallizzazione, con la distanza tra gli strati inorganici che aumenta linearmente con la lunghezza della catena amminica. L'assorbimento ottico a RT mostra un picco a 240 nm che non dipende da n, evidenziando che tale picco è principalmente dovuto allo strato inorganico.
Nel settore degli ibridi eterogenei, sono stati sviluppati nuovi processi di preparazione di nanostrutture di ossidi metallici (in particolare SnO2 e ZnO) adatti alla deposizione su larga area (decine di centimetri quadrati). Per quanto riguarda l'ibridizzazione delle nanostrutture di ossidi metallici, sono stati preparati i primi radicali derivati dal naftalene (coll. ISM-CNR, C. Bellitto) ed è stato avviato lo sviluppo delle procedure attraverso le quali ottenere per via umida l'ancoraggio delle molecole alle nanostrutture.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0

Principali collaborazioni
Il gruppo di lavoro del modulo è componente di: 1) Laboratorio regionale a rete per lo sviluppo di micro e nanotecnologie abilitanti (MISTER) recentemente trasformato in Consorzio 2) Laboratorio per le Micro e Nano Tecnologie in Emilia Romagna (PROMINER). MIST-ER e PROMINER vedono membri importanti aziende locali (RIAL-Parma, SACMI-Imola, SKG-Parma, aziende del comparto biomedicale di Mirandola,...) che hanno stretti rapporti di collaborazione con IMEM sugli argomenti specifici della commessa - ISM-CNR Roma (C. Bellitto): sviluppo di nuove molecole organiche funzionalizzate con leganti idonei all'ancoraggio delle molecole sulle nanostrutture di ossidi o alla formazione di ibridi layered. - Coherentia e CNR Napoli: Film sottili e realizzazione di dispositivi OI-FET - Dip. Fisica, UniPR: Caratterizzazione elettro-ottica per la comprensione dei meccanismi di trasporto in ibridi OI - Institute of Physics, Czech Academy of Sciences, Praga: trasporto di carica in materiali nanostrutturati - Italcementi: ossidi nanostrutturati per nuovi fotocatalizzatori ad elevate prestazioni. La ricerca si avvale del contributo del Dip. Chimica, UniPR, dell'ITC-CNR di Milano e dell'ISTEC-CNR di Faenza anche nell'ambito di una proposta di ricerca al Progetto Interdipartimentale "Chimica Sostenibile" – Dip. di Ingegneria dell'Informazione, UniPR: progettazione e modellizzazione circuitale.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno

ricercatori	*totale*
2	5

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
4	0	0	0	0	0	0	4

Elettronica analogica per condizionamento e trasmissione segnali in tecnologie nanometriche al silicio

Commessa:	Nuovi sistemi elettronici per il manufacturing
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BONI ANDREA

Risultati conseguiti

E' stato implementato e caratterizzato un convertitore A/D prototipo. La caratterizzazione sperimentale ha evidenziato buone prestazioni a frequenze di campionamento medio-basse e piena efficacia della tecnica di calibrazione dell'offset dei singoli sotto-convertitori.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	**Brevetti**	**Articoli ISI**	**Articoli non ISI**	**Articoli in atti di Convegno**	**Libri**	**Rapporti**	**Risultati progettuali**	**Risultati di valorizzazione applicativa**	**Abstract**	**Attività editoriali**
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

L' attività è stata svolta in collaborazione con alcuni gruppi di ricerca del Dipartimento di Ingegneria dell' Informazione dell' Università di Parma.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
2	0	0	0	0	0	0	2

Sistemi per la conversione di energia

Commessa:	Sistemi per la conversione di energia
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	FERRARI CLAUDIO

Risultati conseguiti
Sono state messe a punto le crescite omoepitassiali del germanio con la tecnica MOCVD. L'uso dell'isobutilgermano come precursore e l'ottimizzazione delle condizioni di crescita ha prodotto strati drogati
n+ con buona morfologia.
Sono state cresciute con procedure ripetibili le prime celle al singola giunzione al germanio omoepitassiale con struttura p-n+ e n-p+ con tensione di circuito aperto di 0.170 V e densità di corrente di 10 A/cm2 se illuminata da una lampada da tavolo a 100 W.
Si è individuato come materiale emettitore selettivo un coating formato da fibre di allumina impregnate di ossido di Erbio da depositare mediante tecnica di plasma spray su un cilindro del bruciatore radiante composto da fibre metalliche di FeCrAlloy.
E' stata individuata la Salentec di Lecce, presso dip. di Ing. dell'Innovazione interessata a sviluppare una collaborazione.
Sono state ottenute diverse pubblicazioni e presentazioni a conferenze internazionali.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	8	0	0	2	2	0	0	3	0

Principali collaborazioni
Collaborazione con il Laboratory of Solid State Microstructures dell'Università di Nanchino finanziata da Ministero Affari Esteri per la preparazioni di filtri ottici selettivi nell'infrarosso.
Collaborazioni con l'Institute of Electrical Engineering di Bratislava per la crescita e la contattatura di giunzioni GaAlAs/GaAs InP/GaAs
Collaborazioni con il Dipartimento dell'Ingegneria dell'Innovazione di Lecce per la preparazione di coating di materiali emettitori selettivi per applicazioni nel campo termofotovoltaico.
Collaborazione con il Dipartimento di Fisiva E. Amaldi dell'Università di Roma Tre, Prof. Giovanni Capellini per la messa a punto di strurtture di lega SiGe a diverso stato di tensione elastica per la modulazione dell'energia di gape e assorbimento infrarosso.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	7

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	8

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	0	0	2	0	0	1	4

Sensori di gas

Commessa:	Acquisizione di Segnali
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	ZAPPETTINI ANDREA

Risultati conseguiti
I risultati conseguiti sono di seguito elencati:
1) definizione dei parametri di crescita per ottenere selettivamente e riproducibilmente tetrapods di ZnO;
2) definizione dei parametri di crescita per ottenere selettivamente e riproducibilmente nanorods di ZnO su substrati di allumina;
3) progettazione e realizzazione di un forno dedicato alla produzione dei tetrapods su larga scala;
4) messa a punto di un procedimento per la preparazione di sensori a base di tetrapods di ZnO: il sistema si basa sulla deposizione dei tetrapods a freddo su substrati di allumina precedentemente metallizzati ;
5) realizzazione di sensori a base di tetrapods di ZnO con eccezionale sensibilità ad ozono e H2S;
6) per la prima volta è stata messa in luce un'alternanza di fase wurzite/zinco-blenda lungo il braccio del tetrapod e la predominanza della fase cubica sulla punta di questi, grazie ad un accurato studio mediante microscopia in trasmissione e catodoluminescenza ad alta risoluzione L'emissione ottica della fase cubica è stata identificata sia con catodoluminescenza che con fotoluminescenza;
7) studio della fotoluminescenza delle nanostrutture di ZnO in funzione della struttura morfologica;
8) deposizione di ossido di palladio su nanofili di SnO2 in un reattore MO-CVD: questo ha portato alla formazione di ossido di palladio sulla superficie dei nanofili stessi.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	2	0	1	0	1	0	0	3	0

Principali collaborazioni
A livello regionale, il modulo partecipa alla rete per l'alta tecnologia dell'Emilia Romagna, essendo inserito in due laboratori regionali: 1) MISTER-PROMINER: laboratorio regionale per lo sviluppo delle micro e nano tecnologie, all'interno del quale sviluppa le competenze per la preparazione di nanostrutture per impiego sensoristico, fotovoltaico e fotocatalitico 2) ENVIREN: laboratorio regionale per il controllo ambientale, all'interno del quale sviluppa sensori di gas basati su nanostrutture di ossidi metalli per impiego ambientale .
Il modulo collabora inoltre con le seguenti aziende: i) Venezia Tecnologie (Ve) per lo sviluppo di ossidi nanostrutturati per applicazioni fotovoltaiche; ii) RIAL-SKG (Pr) e iii) LOGOS (Pr) per lo

sviluppo di sensori di gas per applicazioni ambientali; iv) Istituto Mario Negri (Mi) per lo studio dell'accoppiamento tra gas-cromatografi e sensori di gas basati su nanostrutture di ossidi metallici.
Inoltre, il modulo ha attivato collaborazioni con alcuni Istituti del CNR e in particolare: i) ICIS-CNR: deposizione di ossido di palladio sui nanofili di SnO2; ii) ISM-CNR: sintesi di molecole organiche per la funzionalizzazione superficiale dei nanofili di SnO2; iii) IFN-CNR Trento: funzionalizzazione di nanostrutture di ossidi metallici tramite SS-MBE.
Infine, il modulo ha numerosi scambi e collaborazioni con gruppi di ricerca dell'Università di Parma e in particolare con: i) Dip. Ing. Uni Parma per sviluppo dell'elettronica per il processing digitale di segnali emergenti da sensori di gas, ii) Dip. Fis. Uni Parma per lo studio dei fenomeni di cristallizzazione.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
4	0	0	0	0	0	0	4

Sensori di raggi X

Commessa:	Acquisizione di Segnali
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	ZAPPETTINI ANDREA

Risultati conseguiti
Durante l'anno il gruppo di lavoro operante nel modulo ha ottenuto una serie di risultati che sono di seguito elencati:
1) perfezionamento della tecnica di sintesi di CdTe e ZnTe policristallino, con lo scopo di migliorare la purezza del processo;
2) ottimizzazione della concentrazione del drogante al fine di migliorare le proprietà di trasporto;
3) miglioramento delle tecniche di deposizione dei contatti e ottenimento di contatti con caratteristiche più riproducibili e caratterizzati da maggiore stabilità;
4) miglioramento delle tecniche di passivazione delle superfici;
5) realizzazione di detectors di raggi X, operanti a temperatura ambiente, con caratteristiche spettroscopiche, che hanno mostrato risoluzioni eccellenti in energia (4.9% a 60 keV e 3.7% a 88 keV);
6) messa a punto una procedura di misura di fotoconducibilità per la determinazione diretta del prodotto mobilità-tempo di vita dei portatori per elettroni e lacune
7) sviluppo di un modello per determinare la profondità di impatto dell'evento fotoelettrico sulla base della forma temporale del segnale elettronico;

8) progettazione e realizzazione di un circuito per l'acquisizione del segnale in grado di determinare i parametri necessari alla ricostruzione della profondità di impatto;
9) caratterizzazione dei cristalli cresciuti in condizioni di microgravità nel corso della missione FOTON-3.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	13	0	0	0	0	0	0	5	0

Principali collaborazioni
Il modulo ha una lunga collaborazione con European Space Agency per lo studio della cristallizzazione in microgravità. Fanno parte del gruppo di studio anche l'Università di Friburgo (D), l'Università Autonoma di Madrid (ES) e l'Università di Grenoble (F).
A livello iatliano, la commessa collabora con l'Agenzia Spaziale Italiana e con l'Istituto Nazionale di Astro Fisica per lo sviluppo di detectors per l'osservazione di sorgenti di raggi X dell'universo. Il modulo partecipa anche a un progetto PRIN finanziato dal MUR riguardante lo sviluppo di detectors di raggi X basati su cristalli di CdZnTe.
A livello regionale, il modulo partecipa alla rete per l'alta tecnologia dell'Emilia Romagna, essendo inserito nel laboratorio regionale MISTER-PROMINER dedicato allo sviluppo delle micro e nano tecnologie.
Il modulo collabora inoltre con le seguenti aziende: i) 5NPLUS (Canada) e ii) DSC (UK) per la caratterizzazione composizionale di ossidi e semiconduttori, iii) SOFTEC (Bo) e iv) Studioemme (Bo) per lo sviluppo di sistemi a raggi X.
Il modulo ha attivato collaborazioni con l'Istituto INAF-IASF di Bologna per la caratterizzazione della risposta spettroscopica dei detectors ccon sorgenti nucleari.
Infine il modulo ha molti scambi e collaborazioni con gruppi di ricerca dell'Università di Parma e in particolare con: i) Dip. Ing. Uni Parma per sviluppo dell'elettronica di front-end per detector di raggi x; ii) Dip. Fis. Uni Parma per lo studio dei fenomeni di cristallizzazione e lo studio dei fenomeni di fotoconducibilità in cristalli di CdZnTe.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
5	2	0	0	0	0	0	7

Sistema per l'analisi delle proprietà meccaniche e dielettriche degli alimenti

Commessa:	Acquisizione di Segnali
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	WATTS BERNARD ENRICO

Risultati conseguiti

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Film per applicazioni in Energia

Commessa:	Materiali e processi per applicazioni in energia
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	GILIOLI EDMONDO

Risultati conseguiti

I risultati conseguiti nelle deposizione di film sottili per applicazioni nel settore del fotovoltaico (PV) sono molto incoraggianti. Le deposizioni mediante PED di CIGS in un unico passaggio e con un processo del tutto innovativo che ha portato al finanziamento di un importante progetto (PED4PV) del bando ministeriale Industria 2015 – Efficienza Energetica. PED4PV si pone l'ambizioso obiettivo di portare a livello commerciale il processo tecnologico di deposizione di celle solari a film sottile sviluppato all'IMEM.

Inoltre, la possibilità fornita dalla tecnica PED di controllare le caratteristiche dei film di ZnO (valori di resistenza elettrica variabile da 10-4 a 10+3 Ohm cm a seconda della concentrazione di drogante e

valori di trasmittanza ottica >80% su tutto lo spettro visibile), consente di potere utilizzare lo stesso materiale per diverse applicazioni.
I risultati condotti dal personale della commessa sullo studio delle condizioni di controllo della PED e l'ottimizzazione del processo di deposizione di film per applicazioni nel settore PV, hanno portato al deposito e all'ottenimento di 2 brevetti nazionali ("Metodo per l'ottimizzazione dei parametri di crescita di strati sottili da fase vapore mediante tecnica di deposizione ad elettroni pulsati", brevetto n° MI2008A002090 e "Struttura di una cella solare a film sottile "cadmium-free" basata su uno strato assorbitore di Cu(In,Ga,Al)(Se,S)2 e ottenuta mediante tecnica di deposizione a elettroni pulsati", brevetto n° MI2008A002091).
Inoltre, sono stati recentemente sottomessi 2 lavori su deposizione mediante PED di SiC (frutto di una collaborazione con il laboratorio LUXOR di Padova, G. Monaco et al., The European Physics Journal-Special Topics, in press) e ZnO (collaborazione con Venezia Tecnologie, S. Rampino et al., Thin Solid Film).
L'attività sui HTS-Coated Conductors (HTS-CC), è proseguito lo studio sulla struttura semplificata a singolo BL a base di CeO2 opportunamente drogata (in collaborazione con Edison, E. Gilioli et al., Journal of Physics: Conference Series, 97 012197), nonché l'analisi delle proprietà meccaniche dei film a singolo BL, condotto in collaborazione con l'Università di Barcellona mediante tecniche di Nano-indentazione (Rovira et al., Thin Solid Films, accepted for publication).
Infine, importanti progressi sono stati compiuti nello sviluppo del sistema "SNEO", il cui utilizzo non verrà limitato all'aumento della efficienza di ossigenazione dell'YBCO, ma verrà esteso a tutti i processi in cui sia utile aumentare lo "sticking factor" di una molecola gassosa.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Partners del progetto "PED4PV", per la realizzazione di celle PV a film sottile, mediante tecnologie innovative e a basso costo:
IFN-CNR (Trento): Studio e sviluppo del cannone elettronico e consulenze di fisica del plasma.
Salentec S.r.l.: Studio e sviluppo di sistemi di riscaldamento.
Rial Vacuum S.p.A.: Studio e sviluppo di camere di deposizione e sistemi da vuoto.
XGroup: Sviluppo del processo di produzione.
Marazzi e Italcementi: Studio e sviluppo di supporti ceramici e cementizi per "building integration".
Altre collaborazioni significative sono:
Edison S.p.A, Milano: accordo di collaborazione sulla deposizione di HTS-CC e studio di film per Energia (solare, fotovoltaico).
Venezia Tecnologie, Porto Marghera, VE: deposizione di TCO per applicazioni nel settore energia.
Enea e Università di Cluj-Napoca (Romania): deposizioni di CC con tecniche chimiche e mediante PLD.
Prof. M. Rocca (Uni. Genova): studio del processo di deposizione (dinamica dei gas, coefficienti di assorbimento, flussi supersonici).

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*

2	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	2	0	0	0	2

MATNEP (Nuovi materiali con proprietà elettroniche peculiari)

Commessa:	Materiali e processi per applicazioni in energia
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BOLZONI FULVIO

Risultati conseguiti

L'attività di sintesi HP/HT ha prodotto risultati interessanti, oggetto di numerose pubblicazioni su riviste scientifiche di prestigio.

I risultati principali per famiglia di materiali sono :

- Manganiti metastabili (AMn7O12): ottimizzazione della sintesi di LaMn7O12, PrMn7O12, BiMn7O12. Studio e caratterizzazione delle proprietà magnetiche paculiari di LaMn7O12; evidenza di coesistenza di Mn3+ in configurazione "high spin" e "low spin" in PrMn7O12 ed effetto del"lone pair" sul Bi nelle proprietà strutturali e magnetiche di BiMn7O12.

Confronto con i corrispondenti materiali che si formano a pressione ambiente, aventi strutture a "perovskite semplice" (es.: LaMn03-LaMn7O12, BiMnO3-BiMn7O12, PrMnO3-PrMn7O12).

- Materiali multiferroici, si e determinato il complesso diagramma di fase di BiMnO3 e K3Fe5F15); si sono inoltre ottenuti cristalli singoli (mediante sintesi HP/HT e idrotermale) per lo studio dettaglaito delle proprietà di trasporto.
- Nuovi materiali superconduttori contenenti Fe e As (oxi-pnictidi, tipo LaFeAsO1-xFx), si sono prodotti i primi cristalli, in fase di caratteriazzazione. Si stanno ottimizzazndo le condizioni di sintesi per ottenere cristalli più grandi, più puri, e di diversa stechiometria (variando la terra rara).
- Risultati interessanti si sono ottenuti sulla densificazione di ossidi (SiO2 e GeO2 e B2O3, in collaborazione con Università di Trento e Messina) e la correlazione delle proprietà ottiche, elastiche e di trasporto con la densità.

L'accesso a numerosi esperimenti al sincrotrone (ESRF) o a sorgenti di neutroni (LLB o ISIS), sta fornendo risultanti interessanti, in particolare nello studio dei solfuri intercalati (collaborazione con l'Università di Parigi) e delle transizioni nelle manganiti metastabili.

Dal punto di vista della produzione scientifica, nel 2008 sono stati pubblicati o accettati per pubblicazione i lavori sui seguenti materiali: LaMn7O12 (Prodi et al, PRB, accepted), PrMn7O12 (Mezzadri et al., Cond-Mat 0810.0667 e PRB accepted), BiMn7O12 (Mezzadri et al., PRB Rapid Comm., accepted), GeO2 (Orsingher et al. Phil. Mag. Vol. 88, Nos. 33–35, 21, 3907–3914 ,2008 e G. Carini Jr. et al., Phil. Mag. Vol. 88, Nos. 33–35, 21, 4143–4150 (2008) e K3Fe5F15 (Mezzadri et al. PRB, 78, 064111.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

MIT (USA) e Università "Parigi VI" (F): nuovi materiali e sintesi HP/HT

Universtità di Trento e Messina: densificazione di SiO2, GeO2 e B2O3.
UNI Modena: misure di calore specifico; UNI Cagliari e l'Aquila: calcoli ab initio; EPF-Losanna: misure di trasporto sotto pressione; SLS-PSI, Villigen: diffrazione X con luce di sincrotrone; ISIS, Oxford: diffrazione a neutroni su cristallo singolo; NIST, Gaithersburg: diffrazione a neutroni; UNI Roma "La Sapienza": misure IR; ERSF, Grenoble: misure RXS.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
3	1	0	0	0	0	0	4

Sensori per grandezze chimiche basati su ossidi semiconduttori per applicazioni industriali

Commessa:	Sensori innovativi per grandezze fisiche e/o chimiche per uso industriale
Progetto:	Funzionalizzazione di materiali e sensori per uso industriale
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	CALESTANI DAVIDE

Risultati conseguiti
L'attivita' del modulo e' iniziata a fine 2008.
Sono state definiti i parametri di crescita ottimali per ottenere nanofili di ossido di stagno (SnO2) in modo sufficientemente riproducibile su di un numero significativo di substrati (10-100 substrati per run, allumina policristallina lappata commerciale, dimensioni del singolo substrato comprese tra 2x2mm quadri e 1x1cm quadri), adatti all'impiego previsto per il dispositivo finale.
E' stata inoltre provata la possibilità di estendere il processo di crescita a nanofili di ossido di zinco (ZnO).

Prodotti della ricerca (2008)

anno	**Brevetti**	**Articoli ISI**	**Articoli non ISI**	**Articoli in atti di Convegno**	**Libri**	**Rapporti**	**Risultati progettuali**	**Risultati di valorizzazione applicativa**	**Abstract**	**Attività editoriali**
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Sono stati avviati i contatti con alcuni partner scientifici (UNIV. di Torino), nell'ambito dello studio dei meccanismi di crescita delle nanostrutture, e con partner industriali (RIAL, LOGOS), per definire possibili applicazioni e strumentazioni di interfaccia per i sensori.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Attività RSTL

WISH (Nanotailoring Water/Semiconductor Surface Interaction towards Health Applications)

Responsabile:	CATELLANI ALESSANDRA

Risultati conseguiti
Il consuntivo preciso dell'attivita'(incluse le pubblicazioni ecc.) e' stato inserito nella commessa IMEM-MD.P05.002 "Sviluppo, caratterizzazione strutturale e modelling di strutture avanzate per elettronica" poiche' questa attivita' di Ricerca a Tema Libero, approvata dal CNR, non ha tuttavia ricevuto finanziamento per un disguido tecnico non dipendente dalla responsabile A. Catellani.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate

Elenco pubblicazioni dell'Istituto

Brevetti

1	Gilioli E., Pattini F., Bissoli F., Rampino S. - Metodo di realizzazione di celle solari multistrato a film sottile
2	Bissoli F.; Ferrari C.; Gilioli E.; Mazzer M.; Pattini F.; Rampino S. - Metodo e apparecchiatura di realizzazione di film sottili su un substrato tramite processo di deposizione a elettroni pulsati
3	Bolzoni F.; Cabassi R. - Sistema differenziale a doppio dipolo per misure di campioni magnetici a basso momento

Articoli ISI

1	Seravalli L.; Frigeri P.; Trevisi G.; Franchi S. - 1.59 μm room temperature emission from metamorphic InAs/InGaAs quantum dots grown on GaAs substrates - *APPLIED PHYSICS LETTERS*, Vol. 92, Pagg. -
2	Watts B. E.; Attolini G.; Bosi M.; Frigeri C. - A novel mechanism to explain wafer bending during the growth of SiC films on Si - *MATERIALS LETTERS*, Vol. 62, Pagg. 2133-2135
3	Caroli E.; Auricchio N.; Budtz-Jorgensen C.; Curado Da Silva R.; Del Sordo S.; Donati A.; Kuvvetli I.; Natalucci L.; Quadrini E. M.; Stephen J.; Ventura G.; Zappettini A. - A three-dimensional CZT detector as a focal plane prototype for a Laue Lens telescope - *PROCEEDINGS OF THE SOCIETY OF PHOTO-OPTICAL INSTRUMENTATION ENGINEERS*, Vol. 7011, Pagg. -
4	Ghiraldelli E.; Pelosi C.; Gombia E.; Chiavarotti G.; Vanzetti L. - ALD growth, thermal treatments and characterisation of Al2O3 layers - *THIN SOLID FILMS*, Vol. 517, Pagg. 434-436
5	Carini Jr. A.; Orsingher L.; Tripodo G.; Gilioli E. - Acoustic behaviour of normal and densified vitreous GeO2 - *PHILOSOPHICAL MAGAZINE*, Vol. 88, Pagg. 4143-4150
6	Gombia E.; Ghezzi C.; Parisini A.; Tarricone L.; Longo M. - Admittance spectroscopy of GaAs/InGaP MQWstructures - *MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING B-SOLID STATE MATERIALS FOR ADVANCED TECHNOLOGY*, Vol. 147, Pagg. 171-174
7	Canepa F.; Cirafici S.; Napoletano M.; Cimberle M. R.; Tagliafico L.; Scarpa F. - Ageing effect on the magnetocaloric properties of Gd, Gd5Si1.9Ge2.1 and on the eutectic composition Gd75Cd25 - *JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS*, Vol. 41, Pagg. -
8	Allia P.; Celegato F.; Coisson M.; Tiberto P.; Vinai F.; Albertini F.; Casoli F. - Anomalous low-temperature magnetoresistance dips in sputtered ferromagnetic thin films and multilayers - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 103, Pagg. -
9	Barrera M.; Plà J.; Bocchi C.; Migliori A. - Antireflecting-passivating dielectric films on crystalline silicon solar cells for space applications - *SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS*, Vol. 92, Pagg. 1115-1122
10	Zappettini A.; Zha M.; Marchini L.; Calestani D.; Mosca R.; Gombia E.; Zanotti L.; Zanichelli M.; Pavesi M.; Auricchio N.; Caroli E. - Boron oxide encapsulated vertical Bridgman grown CdZnTe crystals as X-ray detector material - *PROCEEDINGS OF THE IEEE*, Vol. , Pagg. 118-121

11	Vattuone L.; Savio L.; Rocca M. - Bridging the structure gap: Chemistry of nanostructured surfaces at well-defined defects - *SURFACE SCIENCE REPORTS*, Vol. 63, Pagg. 101-168
12	Vesselli E.; De Rogatis L.; Ding X.; Baraldi A.; Savio L.; Vattuone L.; Rocca M.; Fornasiero P.; Peressi M.; Baldereschi A.; Rosei R.; Comelli G. - Carbon Dioxide Hydrogenation on Ni(110) - *JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY*, Vol. 130, Pagg. 11417-11422
13	Fabbri F.; Cavallini A.; Attolini G.; Rossi F.; Salviati G.; Dierre B.; Fukata N.; Sekiguchi T. - Cathodoluminescence characterization of ²-SiC nanowires and surface-related silicon dioxide - *MATERIALS SCIENCE IN SEMICONDUCTOR PROCESSING*, Vol. 11, Pagg. 179-181
14	Frigeri C.; Attolini G.; Bosi M.; Watts B. E. - Characterisation of cubic SiC layers VPE grown on Si substrates of different conductivity - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS*, Vol. 19, Pagg. S303-S306
15	Zanichelli M.; Pavesi M.; Zappettini A.; Marchini L.; Manfredi M. - Characterization of bulk and surface transport mechanisms by means of the photocurrent technique - *PROCEEDINGS OF THE IEEE*, Vol. NNS'0, Pagg. 217-221
16	Ferrari C.; Bosi M.; Attolini G.; Frigeri C.; Gombia E.; Pelosi C.; Arumainathan S.; Musayeva N. - Characterization of homoepitaxial germanium p-n junctions for photovoltaic and thermophotovoltaic applications - *PROCEEDINGS OF THE IEEE*, Vol. ASDAM, Pagg. 307-310
17	Gozzi D.; Latini A.; Lazzarini L. - Chemical differentiation of carbon nanotubes in a carbonaceous matrix - *CHEMISTRY OF MATERIALS*, Vol. 20, Pagg. 4126-4134
18	Chiarella F.; Zappettini A.; Licci F.; Borriello I.; Cantele G.; Ninno D.; Cassinese A.; Vaglio R. - Combined experimental and theoretical investigation of optical, structural, and electronic properties of CH3NH3SnX3 thin films (X=Cl,Br) - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 77, Pagg. -
19	Bracco G. - Comparison of quadrupole mass filters equipped with rods of different convexity: An analysis by finite element methods and trajectory simulations - *INTERNATIONAL JOURNAL OF MASS SPECTROMETRY*, Vol. 278, Pagg. 75-88
20	Cucinotta C. S.; Ruini A.; Molinari E.; Pignedoli C. A.; Catellani A.; Caldas M. J. - Competitive chemisorption of bifunctional carboxylic acids on H:Si(100): A first-principles study - *JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C*, Vol. 112, Pagg. 10167-10175
21	Martinelli A.; Ferretti M.; Castellano C.; Cimberle M. R.; Ritter C. - Crystal and magnetic structure of Cr- and Ni-substituted (La0.50Ca0.50)MnO3 - *JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER*, Vol. 20, Pagg. -
22	Righi L.; Albertini F.; Villa E.; Paoluzi A.; Calestani G.; Chernenko V.; Besseghini S.; Ritter C.; Passaretti F. - Crystal structure of 7M modulated Ni-Mn-Ga martensitic phase - *ACTA MATERIALIA*, Vol. 56, Pagg. 4529-4535
23	Nasi L.; Bocchi C.; Germini F.; Prezioso M.; Gombia E.; Mosca R.; Frigeri P.; Trevisi G.; Seravalli L.; Franchi S. - Defects in nanostructures with ripened InAs/GaAs quantum dots - *JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER*, Vol. 19, Pagg. s96-s100
24	Frigeri C.; Attolini G.; Bosi M.; Germini F.; Pelosi C. - Detection of the Interlayer at the GaAs-on-InGaP Interface in MOVPE InGaP/GaAs by the Dark Field Method - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS*, Vol. 19, Pagg. S107-S110
25	Ghezzi C.; Magnanini R.; Parisini A.; Tarricone L.; Gombia E.; Longo M. - Determination of the valence band offset of MOVPE-grown In0.48Ga0.52P/GaAs multiple quantum wells by admittance spectroscopy - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 77, Pagg. -
26	Sylla L.; Fauler A.; Fiederle M.; Duffar T.; Dieguez E.; Zanotti L.; Zappettini A.; Roosen G. - Dewetting during the crystal growth of (Cd,Zn)Te:In under microgravity - *PROCEEDINGS OF THE IEEE*, Vol. NSS08, Pagg. 122-125
27	Di Gennaro L.; Garibaldi U. - Economic growth and the Ehrenfest fleas:. the convergence among countries - *INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS C*, Vol. 19, Pagg. 33-47
28	Shut V.N.; Kashevich I.F.; Watts B.E. - Effect of a positive temperature coefficient of resistance in thin films of doped strontium–barium titanate - *PHYSICS OF THE SOLID STATE*, Vol. 50, Pagg. 709-712

29	Sanguinetti S.; Guzzi M.; Grilli E.; Gurioli M.; Seravalli L.; Frigeri P.; Franchi S.; Capizzi M.; Mazzucato S.; Polimeni A. - Effective phonon bottleneck in the carrier thermalization of InAs/GaAs quantum dots - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 78, Pagg. -
30	Kravchuk T.; Vattuone L.; Burkholder L.; Tysoe W. T.; Rocca M. - Ethylene decomposition at undercoordinated sites on Cu(410) - *JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY*, Vol. 130, Pagg. 12552-12553
31	Munoz-Matutano G.; Gomis J.; Alen B.; Martinez-Pastor J.; Seravalli L.; Frigeri P.; Franchi S. - Exciton, biexciton and trion recombination dynamics in a single quantum dot under selective optical pumping - *PHYSICA E-LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS & NANOSTRUCTURES*, Vol. 40, Pagg. 2100-2103
32	Schmool D. S.; Apolinario A.; Casoli F.; Albertini F. - Ferromagnetic Resonance Study of Fe/FePt Coupled Films With Perpendicular Anisotropy - *IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS*, Vol. 44, Pagg. 3087-3090
33	Rossi F.; Salviati G.; Pavesi M.; Manfredi M.; Meneghini M.; Zanoni E.; Zehnder U. - Field dependence of the carrier injection mechanisms in InGaN Quantum wells: Its effect on the luminescence properties of blue light emitting diodes - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 103, Pagg. -
34	Zha M.; Zappettini A.; Calestani D.; Marchini L.; Zanotti L.; Paorici C. - Full encapsulated CdZnTe crystals by the vertical Bridgman method - *JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH*, Vol. 310, Pagg. 2072-2075
35	Magnanini R.; Tarricone L.; Parisini A.; Longo M.; Gombia E. - GaAs/InGaP multi quantum wells for high efficiency solar cells - *THIN SOLID FILMS*, Vol. 516, Pagg. 6734-6738
36	Ghiraldelli E.; Pelosi C.; Gombia E.; Frigeri C.; Vanzetti L.; Abdullayeva S. - Growth of Dielectric Al2O3 Films by Atomic layer Deposition - *JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 47, Pagg. 8174-8177
37	Attolini G.; Bosi M.; Musayeva N.; Pelosi C.; Ferrari C.; Arumainathan S.; Timò G. - Homo and hetero epitaxy of Germanium using isobutylgermane - *THIN SOLID FILMS*, Vol. 517, Pagg. 404-406
38	Pavesi M.; Manfredi M.; Rossi F.; Meneghini M.; Meneghesso G.; Zanoni E. - Implications of changes in the injection mechanisms on the low temperature electroluminescence in InGaN/GaN light emitting diodes. - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 103, Pagg. -
39	Trevisi G.; Frigeri P.; Minelli M.; Franchi S. - InGaAs/AlGaAs Quantum Dot Nanostructures for 980 nm Operation - *JOURNAL OF ELECTRONIC MATERIALS*, Vol. 37, Pagg. 937-943
40	Arumainathan S.; Rossi F.; Nasi L.; Ferrari C.; Ponpandian N.; Ananth M. V.; Ravichandran V. - Induced ordering in electrodeposited nanocrystalline Ni-Mn alloys - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 103, Pagg. -
41	Magnani N.; Paoluzi A.; Pareti L.; Stride J. A. - Inelastic neutron scattering study of Pr2Co12Fe5 - *JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER*, Vol. 20, Pagg. 104222-
42	Savio L. - Initial stages of oxidation at noble metal surfaces: The cases of Ag and Cu - *NUOVO CIMENTO C*, Vol. 31, Pagg. 445-455
43	Vattuone L.; Savio L.; Okada M.; Moritani K.; Rocca M. - Initial sticking probability of O2 on Cu (410) - *SURFACE SCIENCE*, Vol. 602, Pagg. 2689-2692
44	Suresh Kumar V.; Kumar J.; Kanjilal D.; Asokan K.; Mohanty T.; Tripathi A.; Rossi F.; Zappettini A.; Lazzarini L.; Ferrari C. - Investigations on 40 MeV Li3+ ions irradiated GaN epilayers - *NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION B-BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS*, Vol. 266, Pagg. 1799-1803
45	Lazzarini L.; Gozzi D.; Latini A.; Corrias A.; Carta D.; Falqui A.; Salviati G.; Mountjoy G.; Fiddy S. G. - Lanthanide doped scandia and yttria cathodoluminescent films: a comparative study - *CHEMISTRY OF MATERIALS*, Vol. 20, Pagg. 5666-5674
46	Zha M.; Calestani D.; Zappettini A.; Mosca R.; Mazzera M.; Zanotti L. - Large-area self-catalysed and selective growth of ZnO nanowires - *NANOTECHNOLOGY*, Vol. 19, Pagg. -

47	Albertini F.; Nasi L.; Casoli F.; Fabbrici S.; Luches P.; Gazzadi G. C.; Di Bona A.; Vavassori P.; Valeri S.; Contri S. F. - Local modifications of magnetism and structure in FePt(001) epitaxial thin films by focused ion beam: Two-dimensional perpendicular patterns - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 104, Pagg. -
48	Allia P.; Celegato F.; Coisson M.; Tiberto P.; Vinai F.; Albertini F.; Casoli F. - Low-temperature magnetotransport effects and magnetic inhomogeneity in FePt-based ferromagnetic thin films - *JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS*, Vol. 41, Pagg. -
49	Prete P.; Marzo F.; Paiano P.; Lovergine N.; Salviati G.; Lazzarini L.; Sekiguchi T. - Luminescence of GaAs/AlGaAs core-shell nanowires grown by MOVPE using tertiarybutylarsine - *JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH*, Vol. 310, Pagg. 5114-5118
50	Bosi M.; Attolini G.; Ferrari C.; Frigeri C.; Rimada Herrera J. C.; Gombia E.; Pelosi C.; Peng R. - MOVPE growth of homoepitaxial germanium - *JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH*, Vol. 310, Pagg. 3282-3286
51	Tarantini C.; Manfrinetti P.; Palenzona A.; Putti M.; Ferdeghini C.; Gambardella U.; Lehmann E.; Cimberle M.R. - Magnetization decays in neutron irradiated MgB2 bulks samples - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 104, Pagg. -
52	Pellicelli R.; Pernechele C.; Solzi M.; Ghidini M.; Casoli F.; Albertini F. - Modeling and characterization of irreversible switching and viscosity phenomena in perpendicular exchange-spring Fe-FePt bilayers - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 78, Pagg. -
53	Casoli F.; Nasi L.; Albertini F.; Fabbrici S.; Bocchi C.; Germini F.; Luches P.; Rota A.; Valeri S. - Morphology evolution and magnetic properties improvement in FePt epitaxial films by in situ annealing after growth - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 103, Pagg. -
54	Ferrari C.; Zanotti L.; Zappettini A.; Arumainathan S. - Mosaic GaAs crystals for hard x-ray astronomy - *PROCEEDINGS OF THE SOCIETY OF PHOTO-OPTICAL INSTRUMENTATION ENGINEERS*, Vol. 7077, Pagg. -
55	Carcelen, V.; Vijayan, N.; Dieguez, E.; Zappettini, Andrea; Zha, Mingzheng; Sylla, L.; Fauler, A.; Fiederle, M. - New approaches in order to enlarge the grain size of bulk CdZnTe (CZT) crystals - *JOURNAL OF OPTOELECTRONICS AND ADVANCED MATERIALS*, Vol. 10, Pagg. 3135-3140
56	Bolzoni F.; Cabassi R. - Nonanalyticity of magnetization curve for Dzialoshinsky-Moriya antiferromagnet: LaMnO3 as a model magnet - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 103, Pagg. -
57	Zappettini A.; Spano N.; Mazzera M.; Guadalupi G.; Paorici C. - Off-stoichiometry determination of II-VI bulk crystals - *JOURNAL OF CRYSTAL GROWTH*, Vol. 310, Pagg. 2080-2084
58	Orsingher L.; Calicchio M.; Carini Jr. G.; Dal Maschio R.; Fioretto D.; Fontana A.; Fumagalli P.; Gilioli E.; Mattarelli M.; Moser E.; Rossi F. - Optical and spectroscopic characterization of permanently densified GeO2 glasses - *PHILOSOPHICAL MAGAZINE*, Vol. 88, Pagg. 3907-3914
59	Munoz-Matutano G.; Alen B.; Martinez-Pastor J.; Seravalli L.; Frigeri P.; Franchi S. - Optical switching of quantum states inside self-assembled quantum dots - *SUPERLATTICES AND MICROSTRUCTURES*, Vol. 43, Pagg. 494-499
60	Savio L.; Giallombardo C.; Vattuone L.; Kokalj A.; Rocca M. - Oxygen interaction at Ag(511): from chemisorption to the initial stages of oxide formation - *JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER*, Vol. 20, Pagg. -
61	Costa G.; Artini C.; Ubaldini A.; Carnasciali M.; Mele P.; Masini R. - Phase stability study of the pseudobinary system Gd2O3-Nd2O3 (T <= 1350 degrees C) - *JOURNAL OF THERMAL ANALYSIS AND CALORIMETRY*, Vol. 92, Pagg. 101-104
62	Dediu V.; Hueso L. E.; Bergenti I.; Riminucci A.; Borgatti F.; Graziosi P.; Newby C.; Casoli F.; De Jong M. P.; Taliani C.; Zhan Y. - Room-temperature spintronic effects in Alq3-based hybrid devices - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 78, Pagg. -
63	Munoz-Matutano G.; Alen B.; Martinez-Pastor J.; Seravalli L.; Frigeri P.; Franchi S. - Selective optical pumping of charged excitons in unintentionally doped InAs quantum dots - *NANOTECHNOLOGY*, Vol. 19, Pagg. -

64	Auricchio N.; Marchini L.; Caroli E.; Donati A.; Zappettini A.; Zanichelli M.; Quadrini E. M. - Spectroscopic response of CZT detectors obtained by the boron encapsulated vertical Bridgman method - *PROCEEDINGS OF THE IEEE*, Vol. NSS08, Pagg. 250-253
65	Feré M.; Lanata M.; Piccinin D.; Pietralunga S. M.; Zappettini A.; Ossi P. M.; Martinelli M. - Sputtered Ge-Si heteroepitaxial thin films for photodetection in third window - *PROCEEDINGS OF THE IEEE*, Vol. , Pagg. 270-272
66	Yildiz A.; Dagdelen F.; Acar S.; Lisesivdin S.; Kasap M.; Aydogdu Y.; Bosi M. - Stokes shift and band gap bowing in In(x)Ga(1-x)N (0.060<= x <= 0.105) grown by metalorganic vapour phase epitaxy - *ACTA PHYSICA POLONICA A*, Vol. 113, Pagg. 731-739
67	Casoli F.; Albertini F.; Nasi L.; Fabbrici S.; Cabassi R.; Bolzoni F.; Bocchi C. - Strong coercivity reduction in perpendicular FePt/Fe bilayers due to hard/soft coupling - *APPLIED PHYSICS LETTERS*, Vol. 92, Pagg. -
68	Delgado D.; Sagredo V.; Bolzoni F. - Structural characterization and magnetic properties of the spinel compound CoIn0.5Cr1.5S4 - *CRYSTAL RESEARCH AND TECHNOLOGY*, Vol. 43, Pagg. 141-144
69	Frigeri C.; Serényi M.; Csik A.; Erdélyi Z.; Beke D. L.; Nasi L. - Structural modifications induced in hydrogenated amorphous Si/Ge multilayers by heat treatments - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS*, Vol. 19, Pagg. S289-S293
70	Mezzadri F.; Fabbrici S.; Montanari E.; Righi L.; Calestani G.; Gilioli E.; Bolzoni F.; Migliori A. - Structural properties and multiferroic phase diagram of Ksub/0.6/Fesub/0.6/sup/II/Fesub/0.4/sup/III/Fsub/3/ fluoride with TTB structure - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 78, Pagg. -
71	Bracco G.; Cavanna D.; Thea S.; De Renzi V. - Structural study of CH3S self assembled monolayers on Au(111) - *VACUUM*, Vol. 82, Pagg. 1421-1424
72	Dubecky F.; Zatko B.; Bohacek P.; Gombia E.; Hubik P.; Chromik S. - Study of bulk semi-insulating radiation detectors: Role of ohmic contact metallization in electrical charge transport and detection performance - *PROCEEDINGS OF THE IEEE*, Vol. ASDAM, Pagg. 295-298
73	Marchini L.; Zappettini A.; Gombia E.; Mosca R.; Pavesi M. - Study of surface treatment effects on the metal-CdZnTe interface - *PROCEEDINGS OF THE IEEE*, Vol. NSS08, Pagg. 340-342
74	Attolini G.; Rossi F.; Bosi M.; Watts B. E.; Salviati G. - Synthesis and characterization of 3C-SiC nanowires - *JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS*, Vol. 354, Pagg. 5227-5229
75	Ubaldini A.; Artini C.; Costa G.; Carnasciali M.; Masini R. - Synthesis and thermal decomposition of mixed Gd-Nd oxalates - *JOURNAL OF THERMAL ANALYSIS AND CALORIMETRY*, Vol. 91, Pagg. 797-803
76	Martinelli A.; Ferretti M.; Manfrinetti P.; Palenzona A.; Tropeano M.; Cimberle M. R.; Ferdeghini C.; Valle R.; Bernini C.; Putti M.; Siri A. - Synthesis, crystal structure, microstructure, transport and magnetic properties of SmFeAsO and SmFeAs(O0.93F0.07) - *SUPERCONDUCTOR SCIENCE & TECHNOLOGY*, Vol. 21, Pagg. -
77	Savio L.; Giallombardo C.; Vattuone L.; Kokalj A.; Rocca M. - Tuning the Stoichiometry of Surface Oxide Phases by Step Morphology: Ag(511) versus Ag(210) - *PHYSICAL REVIEW LETTERS*, Vol. 101, Pagg. -
78	Spizzo F.; Ferrero C.; Mazuelas A.; Albertini F.; Casoli F.; Nasi L.; Metzger T. H. - X-ray structural investigation of Co/Cu granular multilayers with giant magnetoresistance - *JOURNAL OF APPLIED PHYSICS*, Vol. 103, Pagg. -

Articoli non ISI

1	Cavigli L.; Lunghi L.; Abbarchi M.; Vinattieri A.; Alloing B.; Zinoni C.; Fiore A.; Gerardino A.; Frigeri P.; Seravalli L.; Franchi S.; Gurioli M. - Purcell effect in micropillars with oxidized Bragg mirrors - *Physica Status Solidi (c)*, Vol. 5, Pagg. 2433-2436
2	Napoletano M.; Masini R. - Suscettività magnetica ac per il trattamento dei tumori - *Laboratorio 2000*, Vol. 3 - A, Pagg. 58-63

Articoli in atti di Convegno

1	Castellano C.; Cimberle M. R.; Ferretti M.; Martinelli A.; Masini R. - Effect Of Nanometric Grain Size On The Magnetic Properties Of La0.63Ca0.37MnO3 And La0.25Ca0.75MnO3 Manganites Nanoparticles - *International Conference on Magnetic Materials*, Kolkata - India
2	Calestani D.; M. Zha M.; Mosca R.; Zappettini A.; Carotta M.C.; Di Natale V.; Zanotti L. - Growth of ZnO tetrapods for gas sensor application - *Eurosensors XXII*, Dresden (Germany)
3	Gilioli E.; Baldini M.; Bindi M.; Bissoli F.; Calestani D.; Pattini F.; Rampino S.; Rocca M.; Zannella S.; Woerdenweber R. - Pulsed electron deposition (PED) of single buffer layer for 'low-cost' YBCO coated conductors - *8th European Conference on Applied Superconductivity*, Brussels, Belgium

Libri

1	Salviati G.; Sekiguchi T.; Lazzarini L.; Rossi F.; Yuan X.; Zha M.; Calestani D.; Grillo V. - Cathodoluminescence spectroscopy of SnO2, In2O3 single nanobelts and ZnO single nanotubes - *Beam Injection Based Nanocharacterization of Advanced Materials*, Research Signpost, T.C., Trivandrum-695 023, Kerala, In
2	Frigeri C. - EBIC as a tool for the study of gettering phenomena in Silicon - *Beam Injection Based Nanocharacterization of Advanced Materials*, Research Signpost, Trivandrum-695 023, Kerala, In
3	Seravalli L.; Trevisi G.; Minelli M.; Frigeri P.; Franchi S. - Engineering of Quantum Dot Nanostructures for Photonic Devices - *HANDBOOK OF SELF ASSEMBLED SEMICONDUCTOR NANOSTRUCTURES FOR NOVEL DEVICES IN PHOTONICS AND ELECTRONICS*, Elsevier Science, New York
4	Korytár D.; Ferrari C.; Mikulik P.; Germini F.; Vagovic P.; Baumbach T. - High resolution 1D and 2D crystal optics based on asymmetric diffractors - *Modern Developments in X-Ray and Neutron Optics*, Springer Berlin, Heidelberg
5	Albertini F.; Solzi M.; Paoluzi A.; Righi L. - Magnetocaloric Properties and Magnetic Anisotropy by Tailoring Phase Transitions in NiMnGa Alloys - *Advances in Shape Memory Materials*, Trans Tech Publication TTP, Switzerland
6	Salviati G.; Rossi F.; Armani N.; Grillo V.; Lazzarini L. - Power dependent cathodoluminescence in III-Nitrides heterostructures: From internal field screening to controlled band gap modulation - *Characterization of Semiconductor Heterostructures and Nanostructures*, Elsevier B.V., Amsterdam
7	Grillo V.; Rossi F.; Armani N.; Yamamoto N.; Salviati G. - Simulation of the cathodoluminescence processes in semiconductors - *Beam Injection Based Nanocharacterization of Advanced Materials*, Research Signpost, T. C., Trivandrum-695 023, Kerala, In
8	Ferrari C.; Bocchi C. - Strain and composition determination in semiconducting heterostructures by high-resolution X-ray diffraction - *Characterization of Semiconductor Heterostructures and Nanostructures*, Elsevier B.V., Torino
9	Nasi L.; Lazzarini L.; Ferrari C. - Strain balanced multi-quantum wells for photovoltaic applications: A way to extend the absorption edge to longer wavelengths - *Beam Injection Based Nanocharacterization of Advanced Materials*, Research Signpost, T. C., Trivandrum-695 023, Kerala, In
10	Germini F.; Bocchi C. - Study of InAs/GaAs stacked quantum dots by high resolution X-ray diffraction techniques - *Beam Injection Based Nanocharacterization of Advanced Materials*, Research Signpost, T. C., Trivandrum-695 023, Kerala, In

Rapporti

1	Calicchio M.; Calestani D.; Zappettini A.; Mosca R. - Realizzazione di maschere per evaporazioni
2	Ferrari C. - Relazione sulle attività completate nel 1° semestre, periodo 20/02/2008-20/08/2008 del progetto 1: "Nuove tecnologie e strumenti per l'efficienza energerica" accordo quadro tra regione Lombardia e CNR

3	Ferrari C. - Rendiconto attività anno 2007 del progetto "Growth and characterization of luminescent materials and devices for optoelectronic and thermofotovoltaic applications" tra IMEM-CNR, Università Roma 3 e LSSMS dell'Università di Nanchino

Principali risorse strumentali dell'Istituto

IMEM ha sviluppato e acquisito una serie di facilities, nel campo delle tecniche di sintesi e crescita di materiali, processing, caratterizzazione e prototipazione di dispositivi, per ottimizzare il controllo sullo sviluppo di materiali ingegnerizzati. Le principali sono:

SINTESI/CRESCITA/PROCESSING

- due camere di crescita per Epitassia da Fasci Molecolari (MBE), con camera per analisi Auger. Il sistema è dedicato alla crescita di strutture III-V a Quantum Well e Quantum Dot per applicazioni in nanofotonica e nano elettronica.
- sistema di "Roll-to-roll" Pulsed Electron Deposition (PED). Il sistema, che consente la deposizione su substrati flessibili scorrevoli, è stato progettato e brevettato da IMEM ed è prodotto da RIAL Vacuum SpA.
- due forni Czochralski per crescita di cristalli con diametro 2-3", un reattore Bridgman orizzontale per la crescita da fase vapore di monocristalli e un reattore Bridgman verticale per crescita da fuso di cristalli di CdTe fino a 2 pollici.
- reattore MOVPE home-made per la crescita di semiconduttori III-V, SiC, composti III-N e ossidi. Il sistema può operare in diversi regimi e con diversi precursori, a temperature fino a 1300°C e su substrati fino a 2 pollici.
- tre reattori CVD per la crescita di nanostrutture, fornaci per trattamenti termici (vacuum, redox, …) e forni ad alta temperatura per processi ceramici.
- apparati (4) per crescite in soluzione di cristalli organici e sistemi per il processing dei cristalli: seghe, lappatrici per grinding e polishing, goniometro a raggi X per l'orientazione dei cristalli, microscopio Nomarsky e un sistema per la determinazione della stechiometria da misure on vapour.
- sistema per Hydrothermal sinthesys (P.max. = 4kbar, T.max = 900 °C), sistema per sintesi "large volume HP/HT" (Danfoss, P. = 1-3 GPa, T.max. >2000 °C) e Multi-anvil (Rockland, P=3-25 GPa, T.max. >2000 °C).
- sistema per deposizione sol-gel, sistemi di syntering (anche in atmosfera controllata), arc melting, induction melting, melt spinning, fornaci per trattamenti termici.
- apparecchiatura per Sputtering, apparecchiatura home-taylored per Single Source Thermal Ablation e 3-Spinner facility per deposizione di film sottili.
- officina meccanica.

PROTOTYPING E CARATTERIZZAZIONE DI DISPOSITIVI

- facility per la fabbricazione di dispositivi e per test patterns di strutture multilayer di semiconduttori III-V e di strutture innovative (nano strutture di ossidi metallici e ibridi organici-inorganici). La facility è posta in una clean room ed comprende un sistema per fotolitografia (mask aligner, spinner, stove…), evaporatore con cannone elettronico, evaporatori termici, reactive ion etching e thermosonic wire bonder.
- sistemi per analisi con tecniche di Capacità-Tensione (C-V), spettroscopia di livelli profondi (Deep Level Transient Spectroscopy, DLTS), spettroscopia ottica di livelli profondi (Optical Deep Level Transient Spectroscopy, ODLTS), spettroscopia di fotocorrente (Photo Induced Current Spectroscopy, PICS), admittance spectroscopy, termostimulated capacitance spectroscopy (TSCAP), electrochemical C-V profiler, tecniche I-V, misure di resistività (T=4-3000 K)
- sistemi per misure di Elettroluminescenza e di Electron Beam Induced Current (EBIC), inseriti in un microscopio SEM operante tra 0.25 e 40 kV, per analisi di failure su dispositivi.

CARATTERIZZAZIONE DI MATERIALI

- Microscopia Elettronica in Trasmissione: microscopio (S)TEM a emissione di campo con risoluzione 0.14 nm in STEM mode e 0.19 nm point-to-point resolution in HRTEM, fornito di rivelatori per studi analitici e mappatura chimica degli elementi su scala nanometrica (in-column energy filter, EDX, EELS, HAADF)

- Scanning Probe Microscopy: apparecchiatura per microscopia a forza atomica/magnetica/ tunneling …, scanning capacitance microscopy, torsional resonance microscopy, nanolitografia e nanomanipolazione
- Catodoluminescenza al SEM: sistema per CL spectroscopy e imaging di strutture micro- e nano-metriche, accoppiabile con misure simultanee di electron beam induced current e di electroluminescenza su dispositivi (6K<T<300 K)
- Diffrazione a Raggi X: una larga serie di diffrattometri per misure di diffrazione ad alta risoluzione, acquisizione di mappe di reticolo reciproco, misure di riflettività, etc.
-una serie di tecniche di caratterizzazione magnetica, comprendenti
- 2 magnetometri Vibrating Sample, 1 Alternated Gradient force e 1 magnetometro SQUID, strumentazione per misure di trasporto, di effetto Hall anomalo, dielettriche, nano-calorimetriche, un suscettometro a.c. e 2 facilities per misure in campo pulsato, fino a 50 T e 27 T rispettivamente
- criostato Oxford, Elettromagnete, suscettometro ac + magnetometro dc+ misure di magnetoresistenza.
Grazie alle competenze di caratterizzazione acquisite, IMEM coordina il laboratorio congiunto Italo-Giapponese "Nanocharacterization of Nanowires, Nanomagnets and laser diodes for sensors, optoelectronics and data storage (N3)".

Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione

Considerazioni generali
Con la nuova Direzione si e' avviato un processo di rivisitazione/ridefinizione delle linee strategiche che sta portando a focalizzare le attivita' e le interazioni verso materiali, processi e dispositivi per l'energetica e la sensoristica.
Nel 2008 le attivita' principali si sono rivolte alla crescita/sintesi, studio e controllo delle proprieta' multifunzionali di materiali di nuova generazione, tra cui:
- Nanostrutture semiconduttrici a punti quantici (QDot) che, oltre alla preparazione MBE di QDots basati su composti III-V e lo studio delle proprietà ottiche, elettriche e strutturali, si pone l'obiettivo di ingegnerizzare le proprieta' di emissione ottica nelle finestre spettrali di interesse fotonico. Questi obiettivi vengono perseguiti con l'approccio dell'ingegnerizzazione dello strain dello strain cui sono sottoposti i QDot da parte degli strati di confinamento e dell'innalzamento delle barriere che confinano i portatori stessi nei QDot. La prospettiva e' di estendere questo know-how allo studio e sviluppo di sensori IR e processi per la conversione fotovoltaica di terza generazione dell'energia solare.
- Nanostrutture su superfici metalliche, con particolare attenzione al ruolo di gradini e difetti sulle proprieta' chimiche e sulle eccitazioni elettroniche (plasmone acustico di superficie). L'obiettivo e' individuare i siti favorevoli a processi catalitici di interesse e investigare la fattibilita' di dispositivi basati su eccitazioni plasmoniche.
- Materiali, sistemi e dispositivi magnetici e superconduttori. Obiettivo e' la comprensione di fenomeni che riguardano meccanismi di ordinamento (carica, orbitale, spin) su cui si sono ottenuti gia' risultati di rilievo con l'implementazione di processi di crescita per lo studio di nanostrutture e film con morfologia ottimizzata, confinamento laterale e di sistemi nanocomposti con l'obiettivo di implementare il concetto innovativo di media perpendicolare L10 FePt per la registrazione ad alta densita'. La capacita' di controllare ed ottimizzare le proprieta' dei materiali magnetici ha reso praticabile la prospettiva di applicazioni tecnologiche nel campo della refrigerazione magnetica a temperatura ambiente, basata sull'effetto magneto-calorico gigante ed in quello della sensoristica per automobili elettriche ad alta efficienza (Progetti europei ENIAC-JU in collaborazione con STM) che e' in fase di avvio.
Per quanto riguarda la superconduttivita', prosegue l'impegno per lo sviluppo del processo innovativo per la realizzazione di nastri di seconda generazione, gia' messo a punto in collaborazione con Edison. e che ha prodotto 4 brevetti. Il successo di questo progetto e' emblematico in quanto frutto sia delle competenze allo stato dell'arte internazionale nei materiali superconduttori (IMEM e' stato coordinatore dei Progetti SCENET-EU), sia degli sviluppi prodotti da studi ad alto impatto fondamentale riguardanti fasci supersonici e fenomeni di superficie ed

all'interfaccia, per i quali IMEM vanta una lunga tradizione.
- Le competenze di lungo periodo e riconosciute internazionalmente nella crescita e caratterizzazione fine di una varieta' di semiconduttori viene estesa a materiali e sistemi promettenti che includono SiC, nanostrutture e processi di funzionalizzazione e multifunzionalizzazione finalizzati ad applicazioni aerospaziali, energetiche e bio-mediche con il diretto coinvolgimento di imprese ed agenzie (Gavazzi Spazio, ASI, Henesis, etc.).
In modo sinergico e complementare alle attivita' di tipo sperimentale, si sviluppano quelle di fisica computazionale per lo studio di semiconduttori, stabilita' di nanostrutture e funzionalizzazioni per arrivare alla comprensione microscopica di interfacce solido/liquido con metodi da principi primi. Obiettivo principale e' l'analisi teorica degli stati fondamentali ed eccitati di sistemi complessi di rilievo per il fotovoltaico ed il bio-sensing.
- Di grande rilievo sono gli sviluppi delle capacita' e competenze nella sintesi e preparazione di materiali, che negli anni hanno consentito ad IMEM di entrare, prontamente in aree innovative, quali lo studio della crescita di materiali in microgravita' (in ambito ESA),la realizzazione di nanostrutture di ossidi, sistemi molecolari e materiali ibridi organici/inorganici ingegnerizzati alle diverse scale di lunghezza. Grazie anche al supporto rilevante delle capacita' e strumentazioni diagnostiche e di modellazione, cio' ha portato alla messa a punto di nuovi materiali prototipali di grande impatto per studi fondamentali e per applicazioni innovative. Le prospettive, confermate dai risultati conseguiti nel 2008, sono promettenti anche per le potenzialita' applicative e tecnologiche testimoniate dai prototipi di dispositivi dimostratori realizzati, che includono sensori di gas, rivelatori di radiazioni ad alta energia e rivelatori di attivita' fotocatalitica.
La prospettiva e' di estendere tali studi all'energetica ed in particolare al fotovoltaico di nuova generazione.
Dal punto di vista strumentale, va menzionata la piena messa in opera e funzionalita' del nuovo TEM (JEM 2200 FS-200KV, con risoluzione di 0.19 nm e con capacita' analitica), che e' stato acquisito, su base competitiva, su donazione della Fondazione CARIPARMA.
La migliore tradizione nell'abilita' di sviluppare materiali con proprieta' funzionali controllate e "su misura", sempre piu' complementata dalla prototipazione di dispositivi, sta diventando via via piu' preziosa per sviluppi di carattere tecnologico innovativo con iniziative di rilievo industriale, che si stanno concretizzando. Alcuni esempi:
- sono stati avviati studi di fattibilita' la partecipazione di imprese qualificate) per un'impresa spin-off volta allo sviluppo ed industrializzazione di celle solari ad alta efficienza e basso costo, basate sulla tecnica PED per la deposizione di film CIGS (sviluppata in IMEM e recentemente brevettata). Questa iniziativa si va ad aggiungere ad altre di rilievo e che hanno gia' garantito il necessario sostegno di progetti finanziati e che potrebbero dare vita anche a processi di industrializzazione, quali le attivita' sui rivelatori di raggi X basati su CdZnTe;
- e' stato approvato un progetto europeo E3CAR (Energy Efficient Electric CAR) che vede la partecipazione di IMEM insieme ad STM e ad un vasto numero di imprese operanti nell'elettronica e nell'automotive;
- si prevede l'avvio del progetto FAR per lo sviluppo della refrigerazione magnetica in collaborazione con l'industria ZANOTTI Srl;
- sensoristica di nuova generazione di gas e VOC (composti volatici orga nici) viene sviluppata con la partecipazione di RIAL-SKG SpA, VETEC e SOFTEC.
Sempre in campo fotovoltaico, si e' consolidata la collaborazione con Quantasol (UK) per lo sviluppo di film sottili per il fotovoltaico. Entra nella fase di pieno sviluppo l'attivita' sul termo fotovoltaico finanziato dall'Accordo quadro CNR-Regione Lombardia e da imprese quali Baltur SpA (FE). Sono inoltre in fase di avvio progetti con ASI e diversi partner industriali, sia per la sensoristica che per il fotovoltaico.
Sul fronte dell'impatto tecnologico/territoriale IMEM e' molto attivo nel programma PRIITT della Regione Emilia Romagna nell'ambito del quale e' tra i protagonisti nei laboratori MISTER, PROMINER ed ENVIREN. In queste sedi IMEM e' impegnato nello sviluppo di tecnologie per l'energetica e la sensoristica.
In questo contesto IMEM sta garantendo pieno sostegno e partecipazione per la costituzione del TECNOPOLO AMBIMAT (Materiali e Ambiente) della Regione Emilia Romagna.
Due recenti sviluppi di rilievo confermano la validita' del nostro approccio allo sviluppo di materiali e

dispositivi per l'energetica:
- l'approvazione dell'attivita' di ricerca di IMEM nell'ambito del programma della Regione Lombardia "Nuove tecnologie e strumenti per l'efficienza energetica e l'uso di sorgenti rinnovabili"
- l'ammissione ufficiale (Decreto del 26/01/2009) al finanziamento del progetto PED4PV di grande rilievo (circa 14 Ml euro) e nel quale IMEM e' il maggior referente per la parte di ricerca pubblica, nell'ambito del programma nazionale "Industria 2015 - Progetto Innovazione Industriale per l'Efficienza Energetica". Il programma, guidato da CTG (Italcementi), prevede la realizzazione di processi innovativi di nostra concezione per sistemi fotovoltaici a film sottile.
Il successo di queste proposte di ricerca industriale, ottenuto su una base fortemente competitiva, e' il frutto delle strategie che l'Istituto sta perseguendo:
- una stretta collaborazione tra i ricercatori dell'IMEM, che portano nel progetto competenze e know-how complementari che vanno dalla modellazione e sintesi alla preparazione e caratterizzazione fino alla prototipazione e qualificazione di dispositivi e strumentazione;
- la focalizzazione su problematiche scientifiche-tecnologiche di rilievo per domande sociali ed industriali;
- interazione con interlocutori industriali dinamici e recettivi.
I successi finora conseguiti rappresentano una conferma della validita' delle strategie adottate ed uno stimolo ad adeguare le linee strategiche di ricerca alle prospettive della comunita' scientifica ed ai bisogni della societa' del 21esimo secolo.

Elementi di autovalutazione
La programmazione delle attività per il PdG 2009 si articola sostanzialmente secondo la struttura in 8 Commesse consolidatasi in questi ultimi anni. Si attualizzano cosi' linee di ricerca, in una visione e pratica interdisciplinare delle scienze dei materiali, complementando raffinati metodi di crescita e sintesi di materiali con modellazione teorica e prototipazione di dispositivi. Questi ultimi concepiti non solo quali dimostratori delle proprieta' funzionali, ma sempre piu' come elementi determinanti per valutare potenzialita' applicative e tecnologiche.
La produzione scientifica su riviste di buon/alto impatto e le fruttuose collaborazioni nazionali ed internazionali testimoniano un'attivita' intensa ed ai migliori livelli.
Con la nuova Direzione e l'insediamento del Consiglio d'Istituto, si e' avviato un processo di rivisitazione/ridefinizione delle linee strategiche che, attraverso un intenso dibattito interno ed il contributo di personalita' di riferimento di livello internazionale, portera' a focalizzare man mano le attivita' e le interazioni verso materiali, processi e dispositivi per l'energetica e la sensoristica.
Si tratta di un approccio pienamente consistente con l'affiliazione al Dipartimento SP ed alla partecipazione al DMD (4 Commesse su 8).
L'ambizione e' quella di tenere insieme, in un forte e fertile rapporto la ricerca motivata dalla curiosita' con quella applicata insieme con la ricerca nelle tecnologie di base.
Le attivita' principali si rivolgono alla crescita/sintesi, studio e controllo delle proprieta' multifunzionali di materiali di nuova generazione, tra cui:
- Nanostrutture semiconduttrici a punti quantici (QDot) che, oltre alla preparazione MBE di Qdots basati su composti III-V e caratterizzazione ottica, elettrica e strutturale, si pone l'obiettivo di ingegnerizzare le proprieta' emissive per applicazioni nanofotoniche. Questi obiettivi vengono perseguiti con l'approccio dell'ingegnerizzazione dello strain e dell'innalzamento della barriera.
La prospettiva e' di estendere questo know-how allo studio e sviluppo di sensori IR e processi per la conversione fotovoltaica dell'energia solare.
- Materiali, sistemi e dispositivi magnetici e superconduttori. Obiettivo e' la comprensione di fenomeni che riguardano meccanismi di ordinamento (carica, orbitale, spin) su cui si sono ottenuti gia' risultati di rilievo con l'implementazione di processi di crescita per lo studio di nanostrutture e film con morfologia ottimizzata, confinamento laterale e di sistemi nanocomposti con l'obiettivo di implementare il concetto innovativo di media perpendicolare L10 FePt per la registrazione ad alta densita'. La capacita' di controllare ed ottimizzare le proprieta' dei materiali magnetici ha reso praticabile la prospettiva di applicazioni tecnologiche nel campo della refrigerazione magnetica a temperatura ambiente, basata sull'effetto magneto-calorico gigante ed in quello della sensoristica per automobili elettriche ad alta efficienza (Progetti europei ENIC-JU in collaborazione con STM) che e' in fase di avvio.

Per quanto riguarda la superconduttivita', prosegue l'impegno per lo sviluppo del processo innovativo per la realizzazione di nastri di seconda generazione, gia' messo a punto in collaborazione con Edison. e che ha prodotto 4 brevetti. Il successo di questo progetto e' emblematico in quanto frutto sia delle competenze allo stato dell'arte internazionale nei materiali superconduttori (IMEM e' stato coordinatore dei Progetti SCENET-EU), sia degli sviluppi prodotti da studi ad alto impatto fondamentale riguardanti fasci supersonici e fenomeni di superficie ed all'interfaccia.
- Le competenze di lungo periodo e riconosciute internazionalmente nella crescita e caratterizzazione fine di una varieta' di semiconduttori viene estesa a materiali e sistemi promettenti che includono SiC, nanostrutture e processi di funzionalizzazione e multifunzionalizzazione finalizzati ad applicazioni aerospaziali, energetiche e bio-mediche con il diretto coinvolgimento di imprese ed agenzie (Gavazzi Spazio, ASI, Henesis, etc.).
In modo sinergico e complementare alle attivita' di tipo sperimentale, si sviluppano quelle di fisica computazionale per lo studio di semiconduttori, stabilita' di nanostrutture e funzionalizzazioni per arrivare alla comprensione microscopica di interfacce solido/liquido con metodi da principi primari. Obiettivo principale e' l'analisi teorica degli stati fondamentali ed eccitati di sistemi complessi di rilievo per il fotovoltaico ed il bio-sensing.
- Di grande rilievo sono gli sviluppi delle capacita' e competenze nella sintesi e preparazione di materiali, che hanno portato IMEM ad entrare, prontamente in questi anni, in aree innovative, che includono i campi delle nanostrutture di ossidi, sistemi molecolari e materiali ibridi. Grazie anche al supporto rilevante delle capacita' e strumentazioni diagnostiche e di modellazione, cio' ha portato alla messa a punto di nuovi materiali prototipali di grande impatto per studi fondamentali e per applicazioni innovative. Le prospettive sono davvero promettenti anche per le potenzialita' applicative e tecnologiche testimoniate dai prototipi di dispositivi realizzati/dimostratori, che includono sensori di gas, rivelatori di radiazioni ad alta energia e rivelatori di attivita' fotocatalitica.
La prospettiva, a partire da quest'anno e' di estendere tali studi all'energetica ed in particolare al fotovoltaico di nuova generazione.
Dal punto di vista strumentale, va menzionata la piena messa in opera e funzionalita' del nuovo TEM (JEM 2200 FS-200KV, con risoluzione di 0.19 nm e con capacita' analitica), che e' stato acquisito, su base competitiva, su donazione della Fondazione CARIPARMA.
La migliore tradizione nell'abilita' di sviluppare materiali con proprieta' funzionali controllate e "su misura", sempre piu' complementata dalla prototipazione di dispositivi, diviene ora sempre piu' preziosa per sviluppi di carattere tecnologico innovativo con iniziative di rilievo industriale, che si dovrebbero concretizzare a breve:
- l'avvio di un'impresa spin-off volta allo sviluppo ed industrializzazione di celle solari ad alta efficienza e basso costo, basate sulla tecnica PED per la deposizione di film CIGS che e' stata sviluppata in IMEM e recentemente brevettata. Tale iniziativa vedra' la partecipazione di imprese di un certo rilievo, quali RIAL Vacuum, X-Group e Solentec.
Questa iniziativa si va ad aggiungere ad altre di rilievo e che hanno gia' garantito il necessario sostegno di progetti finanziati e che potrebbero dare vita anche a processi di industrializzazione, quali le attivita' sui rivelatori di raggi X basati su CdZnTe;
- con il 2009 partira' inoltre un progetto europeo E3CAR (Energy Efficien Electric CAR) che vede la nostra partecipazione insieme ad STM ed un vasto numero di imprese operanti nell'elettronica e nell'automotive;
- si prevede l'avvio del progetto FAR per lo sviluppo della refrigerazione magnetica in collaborazione con l'industria ZANOTTI Srl;
- la sensoristica gas di nuova generazione viene sviluppata con la partecipazione di RIAL-SKG SpA, VETEC e SOFTEC.
Sempre in campo fotovoltaico, proseguira' la collaborazione con Quantasol (UK) per lo sviluppo di film sottili per il fotovoltaico e lo sviluppo di celle a concentrazione basate su buche quantiche multiple. Entra nella fase di pieno sviluppo l'attivita' sul termo fotovoltaico finanziato dall'Accordo quadro CNR-Regione Lombardia e da imprese quali Baltur SpA (FE). Sono inoltre in fase di avvio progetti con ASI e diversi partner industriali, sia per la sensoristica che per il fotovoltaico.
Sul fronte dell'impatto tecnologico/territoriale IMEM e' molto attivo nell'ambito del programma PRIITT della Regione Emilia Romagna nell'ambito del quale e' tra i protagonisti nei laboratori MISTER,

PROMINER ed ENVIREN, nell'ambito dei quali si impegna nello sviluppo di tecnologie nell'energetica e nella sensoristica.
In questo contesto IMEM ha garantito pieno sostegno e partecipazione per la costituzione del TECNOPOLO Regionale AMBIMAT (Materiali e Ambiente).
Due recenti sviluppi di rilievo confermano la validita' del nostro approccio allo sviluppo di materiali e dispositivi per l'energetica:
- l'approvazione dell'attivita' di ricerca di IMEM nell'ambito del programma della Regione Lombardia "Nuove tecnologie e strumenti per l'efficienza energetica e l'uso di sorgenti rinnovabili"
- l'ammissione ufficiale (Decreto del 26/01/2009) al finanziamento del progetto PED4PV di grande rilievo (circa 14 Ml euro) e nel quale IMEM e' il maggior referente per la parte di ricerca pubblica, nell'ambito del programma nazionale "Industria 2015 - Progetto Innovazione Industriale per l'Efficienza Energetica". Il programma, guidato da CTG (Italcementi), prevede la realizzazione di processi innovativi di nostra concezione per sistemi fotovoltaici a film sottile.
Il successo di queste proposte di ricerca industriale, ottenuto su una base fortemente competitiva, e' il frutto di una strategia che l'Istituto sta perseguendo:
- una stretta collaborazione tra i ricercatori dell'IMEM, che portano nel progetto competenze e know-how complementari che vanno dalla modellazione e sintesi alla preparazione e caratterizzazione fino alla prototipazione e qualificazione di dispositivi e strumentazione;
- la focalizzazione su problematiche scientifiche-tecnologiche di rilievo per domande sociali ed industriali;
- promuovere interazione con interlocutori industriali dinamici e recettivi.
Questo progetto rappresenta un ulteriore stimolo a promuovere ulteriormente questa visione e quindi rivedere/ridisegnare le linee strategiche di ricerca.

Proposta di interventi organizzativi
In generale le risorse finanziarie effettivamente disponibili per le attività di ricerca risentono in modo forte, sia in termini assoluti che percentuali, di una variabilità annuale che in questi ultimi anni si è andata accentuando a causa del venire progressivamente meno delle risorse istituzionali. Attualmente il finanziamento istituzionale (ordinario) è utilizzabile solo per le cosiddette "spese cogenti", delle quali copre oramai solo una parte. Si noti che in termini assoluti il budget annuale 2007 è diminuito di un fattore 3 rispetto a quello del 2006 e nel 2008 si e' verificata una ulteriore diminuzione di circa il 40%: fenomeno ovviamente legato alla chiusura successiva di più progetti ed un contestuale ritardo nella contrattazione di nuovi progetti ed attivita'. Nel piano di gestione per il 2009 è previsto infatti un nuovo forte incremento delle risorse disponibili grazie all'avvio di nuovi progetti con aziende (Ventec, QuantaSol,…) ed alla partecipazione a programmi promossi dalla Regione Emilia Romagna, nonche' dall'avvio del Progetto PED4PV nell'ambito di "Industria 2015" e di E3CAR a livello europeo. L'effetto complessivo cmportera' un incremento del budget di un fattore 2,7.
Questa forte variabilità rappresenta ovviamente un fattore molto critico rispetto alla reale possibilità di implementare e rendere praticabile una programmazione di Istituto soprattutto in assenza di un "volano" adeguato di risorse istituzionali. Diventa, infatti, inevitabile la tendenza alla "caccia" di contratti e finanziamenti che vengono sempre piu' percepiti come necessari per la stessa sopravvivenza delle attività di singoli ricercatori e gruppi di ricerca e quindi vengono ricercati indipendentemente da un giudizio di merito sulla congruenza degli obiettivi e sulla qualità delle attività che dovranno poi essere realizzate. Si tratta ovviamente di una tendenza alla divaricazione e moltiplicazione di attività che difficilmente può trovare elementi di riequilibrio senza l'immissione di risorse mirate.
Dai dati sulla disponibilità di risorse si possono comunque enucleare alcuni elementi di analisi utili. Il primo è che la quota di finanziamenti da privati è significativa sia in valore assoluto che relativamente alle altre fonti. ed e' andata decisamente crescendo, soprattutto se correlata con le quote di co-finanziamento pubblico in progetti di ricerca industriale, con una crescita dal 14-15% del 2007-2008 al 41ù% nel 2009. Tutto questo conferma una propensione dell'Istituto a promuovere e gestire un'interazione positiva con il tessuto produttivo. Il secondo è relativo alla buona capacità di attrarre risorse dai finanziamenti competitivi nazionali anche correlati a progetti internazionali. Per quanto riguarda la quota di finanziamenti UE essa non appare proporzionata alle potenzialità che

l'Istituto dovrebbe essere in grado di esprimere, anche tenuto conto del periodo considerato che coincide con la transazione del VI al VII programma quadro. Laquota di questi finanziamenti si aggira intorno al 10%.
Un ulteriore elemento di valutazione riguarda la quota di finanziamento da altri enti pubblici ed in particolare dalla regione Emilia Romagna che ha una consistenza significativa e che probabilmente è anche frutto della capacità di IMEM di correlarsi al tessuto produttivo territoriale. E' questo un capitolo che va acquistando rilevanza crescente visto il protagonismo e ruolo istituzionale che le Regioni vanno acquistando nella direzione della programmazione e finanziamento di progetti di sviluppo economico e sociale collegato sia alla conoscenza sia all'innovazione. Si tratta di un aspetto quindi di una certa rilevanza e che andrà opportunamente valorizzato in una strategia complessiva dell'Istituto, tenuto anche conto dello specifico ruolo che la recente legge delega attribuisce al CNR in questa direzione. In accordo con il DSP abbiamo attivato con successo relazioni e progettualita' verso altre realta' regionali, quali il Programma Lombardia, che e' stato finanziato e sono in corso la definizione di nuovi programmi e progetti che prevedono la collaborazione con realta' di ricerca del Trentino, del Piemonte e del Lazio, che si prospettano di un certo peso ed interesse con una focalizzazione su materiali e dispositivi per l'energia e la sensoristica..
A questa situazione complessiva, per garantire un coerente sviluppo dell'Istituto ed una sostenibilita' delle iniziative, si sta procedendo alla ridefinizione delle linee strategiche che rappresentano sempre piu' un elemento di panificazione coerente per la partecipazione a progetti di ricerca e iniziative tecnologico-industriali, nonche' per la gestione delle risorse umane. Tutto cio' sara' possibile e potra' avere un esito favorevole se parallelamente si potranno avere a disposizione ed utilizzare risorse istituzionali adeguate.
Da questo punto di vista, un passaggio di rilievo e' quello delle assunzioni di personale ricercatore che permettera' una effettiva nuova capacita' di sviluppo e programmazione. Dal punto di vista delle risorse finanziarie, sulla base delle assegnazioni FFO previste al momento, non esistono le condizioni di sostenibilita', per la sola parte delle spese cogenti, per garantire la gestione e l'apertura dell'Istituto per l'intero anno. Secondo le previsioni, fatte sulla base dei costi 2008, programmando tutte le possibili economie, gia' in gran parte effettuate negli anni scorsi (chiusura estiva, esclusione dal riscaldamento e condizionamento di ampie aree, riduzione dei tempi di accensione e spegnimento della climatizzazione, ecc.) si potra' garantire l'apertura dell'Istituto solo per i primi otto mesi. Nella situazione attuale, risulterebbe altrettanto difficilmente praticabile e sicuramente dannoso, andare a prelevare le necessarie risorse dai progetti di ricerca. In effetti e' in grande sofferenza anche il parco di attrezzature scientifiche e grandi apparecchiature, che solo in minima parte, vengono rinnovate e mantenute in esercizio grazie agli "over-head" dei progetti, senza contare la prescrizione, che molti dei contratti prevedono, della necessita' di cofinanziamento non sempre realizzabile con i mesi/uomo del personale disponibile.
Per quanto riguarda il personale, si sta procedendo ad una politica attiva di incentivazione all'ingresso, selettivo, di giovani grazie agli ottimi rapporti di collaborazione con i Dipartimenti, non solo dell'Universita' di Parma, ed in particolare della Scuola di Dottorato in Scienze dei Materiali, di cui siamo attivi sostenitori e cofondatori.
Si sono resi necessari lavori di manutenzione straordinaria per garantire la piena agibilita' dei locali (impianti di condizionamento e climatizzazione) e del funzionamento dei laboratori (impianti per la sicurezza e gestione dei servizi comuni) che, seppure parzialmente, sono stati avviati grazie ad un primo finanziamento straordinario ricevuto a cavallo di fine anno.
Sulla base di studi ed iniziative gia' avviate dall'Istituto, un intervento di particolare rilievo sara' la realizzazione di un impianto fotovoltaico su tutta la superficie utile della sede, che dovrebbe permettere, ad un costo di investimento sostanzialmente coperto dagli incentivi previsti dalla legislazione in essere, una migliore gestione economica, agibilita' e vivibilita' dell'Istituto. L'auspicio e' che la proposta possa trovare pratica attuazione al piu' presto.
Di grande rilievo e' poi la situazione del personale tecnico. Negli ultimi 6 anni l'Istituto ha perso per gli effetti dei pensionamenti 12 unita' di personale. Oggi la situazione e' sicuramente in una fase critica sia per le tipologie di attivita' di ricerca (sperimentale "pesante")sia per il concreto rischio di chiusura di servizi indispensabili (officina, apparecchiature complesse per la crescita, etc.).
Si auspica che, con i prossimi piani di assunzione, si possa provvedere in merito ed evitare il

verificarsi di un aggravamento, non facilmente rimediabile della situazione con la perdita di ulteriori preziose competenze senza l'opportunita' di un loro trasferimento.

Risorse finanziarie

	Attività coperte da fonti interne	Attività coperte da fonti esterne	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	per ricercatore operante nell'Istituto
Risorse gestite direttamente dall'Istituto	408	357	765	125	890	31
Risorse destinate all'Istituto (Full Cost)	4.614	383	4.997	199	5.196	179

Istituto di scienza e tecnologia dei materiali ceramici

Direttore:	Dott GOFFREDO DE PORTU
Sede principale:	Via Granarolo, 64 - 48018 Faenza (RA)
Articolazione territoriale:	TORINO
Sito web dell'Istituto:	www.istec.cnr.it

Dipartimento di prevista afferenza
Sistemi di Produzione

Missione

Progettare ed eseguire programmi di ricerca per il conseguimento dell'aumento delle conoscenze scientifiche e tecnologiche nei vari settori applicativi dei materiali ceramici, finalizzati all'innovazione industriale e alla formazione scientifica e professionale nel contesto nazionale ed internazionale

Attività di ricerca (2008)

Commesse

•	Tecnologie e materiali ceramici per applicazioni energetiche
•	Materiali e dispositivi per applicazioni elettromeccaniche
•	Bioceramici e compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti
•	Ceramica, mosaico e intonaci in archeologia e in complessi architettonici
•	Formazione - Trasferimento Tecnologico
•	Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche
•	Processi e materiali per dispositivi per applicazioni nei settori elettrico/elettronico ed energetico
•	Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
•	Meccanica e tribologia di materiali ceramici per applicazioni strutturali e funzionali
•	Sviluppo di materiali ceramici tradizionali e sistemi ceramici innovativi per produzioni di materiali da costruzione

Moduli

•	Tecnologie e materiali ceramici per applicazioni energetiche
•	Dispositivi per la sicurezza
•	Compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti
•	Apatiti biomimetiche per la realizzazione di sostituti ossei biointegrabili
•	Ceramica in contesti archeologici e in manufatti monumentali
•	Mosaici e materiali lapidei in archeologia e in complessi architettonici
•	Iniziative di supporto alla formazione-Trasferimento Tecnologico
•	Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche
•	Processi e caratterizzazione di sistemi a grande interfase
•	Processi e materiali per dispositivi per applicazioni nei settori elettrico/elettronico ed energetico
•	Ceramici e compositi ultrarefrattari (UHTC) per applicazioni spaziali e strutturali
•	Produzione e caratterizzazione di materiali ceramici compositi funzionali elettroconduttivi e ad alta lavorabilità.
•	MATERIALI CERAMICI TRAPARENTI PER APPLICAZIONI OTTICHE
•	Produzione e caratterizzazione di rivestimenti ceramici per applicazioni meccaniche e funzionali
•	Materiali e processi innovativi per protesi strutturali

•	Geopolimeri: materiali e processi
•	Ceramici per applicazioni strutturali e funzionali: ossidi e compositi multilaminati
•	Meccanica e tribologia
•	Sviluppo materiali e sistemi ceramici per edilizia, usi domestici e industriali
•	Tecnologie di funzionalizzazione e decorazione di materiali ceramici tradizionali
•	Sintesi di materiali piezoelettrici e realizzazione di target per uso sputtering RF

RSTL

•	Innovazione e Servizi per il settore Ceramico
•	Studio delle proprietà reologiche e colloidali di sistemi dispersi ceramici finalizzato all'ottimizzazione dei processi e dei prodotti ceramici

Attività Commesse

Tecnologie e materiali ceramici per applicazioni energetiche

Progetto:	Nanotecnologie e metallurgia fisica per la componentistica nell'energetica e nei trasporti
Dipartimento:	Energia e Trasporti
Responsabile:	SANSON ALESSANDRA

Risultati conseguiti
I risultati conseguiti soddisfano quanto indicato nelle previsioni e possono essere riassunti nei punti seguenti:
-Membrane metalliche porose per celle a combustibile di conduzione protonica.
-Prototipi di semicelle anodo supportate a conduzione anionica
-Paste serigrafiche di conduttore anionico (Ce0.8Gd0.2O2-d) in matrice acquosa per processi a basso impatto ambientale e relativi strati elettrolitici.
-Polveri nanometriche di CeO2 ottenute tramite metodo dei polioli microwave-assisted.
-Polveri nanometriche di Ce0.8Gd0.2O2-d ottenute con il metodo dei polioli e sol-gel.
-Inchiostri serigrafici di Ce0.8Gd0.2O2-d ottenuti utilizzando un gel come matrice legante.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	2	0	0	0	0	0	0	5	0

Principali collaborazioni
CNR-IENI Padova, Dr.ssa Monica Fabrizio
Produzione di anodi supportanti per deposizioni RF-Sputtering e loro trattamento termico.
Studio e ottimizzazione di paste serigrafiche di conduttore anionico (Ce0.8Gd0.2O2-d) e protonico (BaCeO3) da polveri prodotte IENI. Produzione di target di GDC per Magnetron sputtering.
CNR-ITAE Messina, Dr. Antonino Aricò
Produzione di anodi anodi NiO/ Ce0.8Gd0.2O2-d e di semicelle anodo-supportate a conduttore anionico (Ce0.8Gd0.2O2-d) per la caratterizzazione elettrica e la misura di efficienza.
Università degli studi di Padova, Dipartimento di Scienze Chimiche, Prof. Umberto Russo
Sintesi e caratterizzazione di polveri di ceria gadolina via sol-gel. Influenza dei parametri di sintesi (rampa termica, natura reagenti, metodo di riscaldamento) sull'ottenimento di una fase cristallina

pura di adatta stechiometria. Utilizzo di gel Ce0.8Gd0.2O2-d come matrice legante per paste serigrafiche di ceria gadolina per conduttori anionici.
Università di Bologna, Dipartimento Chimica Industriale, Prof. S. Albonetti
Sintesi e caratterizzazione di polveri di ceria con il metodo dei polioli. Influenza dei parametri di sintesi (temperatura, tempo, solvente, agente chelante e natura dei reagenti) sull'ottenimento di una fase cristallina pura di adatta stechiometria. Influenza del riscaldamento a microonde sulla morfologia del prodotto ottenuto.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	2	0	0	0	6

Principali risorse strumentali utilizzate
Processi: banco di colaggio su nastro, screen printer (Aurel 900, Aurel), pressa uniassiale 15 tons, forni per sinterizzazione in aria fino a 1700°C.
Caratterizzazioni: misure di potenziale zeta (AcoustoSizer™ IIS, Colloidal Dynamics, USA); Distribuzione granulometrica (SediGraph 6.0 – Micromeritics); Porosimetro ad intrusione di Hg (ThermoFinnigan 440); Termodilatometro TDA (Netzsch 402); Superficie specifica BET (Micromeritics FlowSorb); Caratterizzazione reologica di sospensioni e paste: Rotational Rheometer (RV20 Haake) e Controlled Stress Rheometer (CVOR 120 Bohlin Instruments); SEM (Cambridge Leica Stereoscan 360) con microsonda e dispersione di energia (EDX Link); Difrattometro RX (Rigaku Miniflex e Geigerflex, Philips); TG-DTA (Netzsch).

Materiali e dispositivi per applicazioni elettromeccaniche

Progetto:	Sicurezza
Dipartimento:	ICT
Responsabile:	GALASSI CARMEN

Risultati conseguiti
Il progetto è stato finanziato ed un ricercatore in formazione (Matteo Fagnocchi) collabora alla realizzazione del trasferimento tecnologico alla Ditta DELTATECH.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	**Brevetti**	**Articoli ISI**	**Articoli non ISI**	**Articoli in atti di Convegno**	**Libri**	**Rapporti**	**Risultati progettuali**	**Risultati di valorizzazione applicativa**	**Abstract**	**Attività editoriali**
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
DELTATECH

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	0	0	0	1	1

Principali risorse strumentali utilizzate
Apparecchiature per la caratterizzazione elettromeccanica dei materiali piezoelettrici

Bioceramici e compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti

Progetto:	Innovazione-integrazione tecnologica in medicina
Dipartimento:	Medicina
Responsabile:	TAMPIERI ANNA

Risultati conseguiti
Sono state sintetizzate e caratterizzate nuove apatiti bioattive sostituite e/o rinforzate. Sono stati realizzati compositi bioibridi attraverso processi di biomineralizzazione 'biologically inspired'utilizzando come templanti polimeri naturali (collagene, alginati etc) come sostituti ossei, bioprotesi osteocondrali e impianti per la ingegnerizzazione dei tessuti. Sono stati realizzati scaffolds bioibridi contenenti nanoparticelle magnetiche per indurre proprietà magnetiche nel sostituto osseo. Sono stati sviluppati porosi replicanti la struttura gerarchica dell'osso attraverso trasformazioni biomorfiche a partire da cellulose naturali pirolizzate e trasformate per via chimica. Sono state realizzate membrane a base collagenica per test di rigenerazione di tessuto miocardico infartuato. Sono stati ottenuti primi risultati inerenti lo sviluppo di sostituti tendinei. Sono stati ottenuti i primi risultati di bioprotesi osteocondrale a gradiente di mineralizzazione con funzioni strutturali esercitate da un reticolo interno di policaprolattone. Sono stati realizzati mediante diverse tecnologie, e poi caratterizzati, scaffold bioceramici o compositi a porosità multidimensionale interconnessa isotropa e/o anisotropa. Sono state effettuate valutazioni di rilascio in fluido fisiologico sintetico da materiali apatitici e da compositi bioibridi magnetici. Sono state effettuate valutazioni di coltura cellulare. E' stata studiata l'influenza dei parametri di processo, incluso la reticolazione delle fasi polimeriche naturali, sulle proprietà chimico-fisico-meccaniche e stabilità in fluido fisiologico dei materiali sviluppati.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	1	8	0	8	0	0	11	6	0	0

Principali collaborazioni
Con centri di ricerca e università nazionali ed internazionali tanto nel campo chimico fisico ingegneristico (competenza sul materiale e caratterizzazioni dello stesso) quanto in quello medico-applicativo. Stretta collaborazione con il settore industriale biomedicale dal quale provengono le principali indicazioni circa la necessità/richieste del mercato.
IMCB-CNR Napoli, INN/INFM-CNR Lecce, Università di Torino: Dip. Chimica, Università di Bologna: Fac. Chimica; Fac. Chimica Ind.le, Clinica Odontoiatrica; ISMN-CNR Bologna; Università di MilanoBicocca: Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze; Fondazione Poliambulanza Brescia, Università di Ferrara: Fac. Ingegneria, Clinica Odontoiatrica; Fin-Ceramica Faenza Spa, Univ. Cattolica Sacro Cuore: Clinica Ortopedica Policlinico Gemelli, Univ. La Sapienza Roma: -Dipartimento di Medicina Sperimentale e Patologia, -Dip. Chimica; Istituti Ortopedici Rizzoli Bologna; LEMI, Laboratoire d' Evaluation des Matériels Implantables, Technopole Montesquieu, Bordeaux-Francia; INPT–CNRS Institute National Polytechnique de Tolouse, Francia. Politecnico di Torino: DISPEA; Clinica Ortopedica Ospedale Odense di Copenhagen, DK, Johannes Gutenberg University, Mainz, Germania. University of Seville: Gruppo dei materiali biomimetici e biofunzionali; Università di Parma: Dip. Medicina Sperimentale, Università di Genova:Centro di Biotecnologia Avanzata; Parco Scientifico Biomedico S. Raffaele Roma: Laboratorio Cardiologia Molecolare; Hospital of Special Surgery of New York: Research Division.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	5

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
6	6

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	0	0	1	0	0	0	2

Principali risorse strumentali utilizzate
attrezzature e reattori per sintesi ad umido, autoclave per reazioni idrotermale, miscelatori, centrifuga, tecniche di granulazione, forni in aria e in atmosfera controllata, hot-pressing, liofilizzatore, frigorifero, analisi diffrattometrica RX, spettroscopia infrarossa, spettroscopia al plasma induttivamente accoppiato, misura della area superficie specifica, picnometria, analisi elettroacustica, analisi termogravimetrica e termo-differenziale, porosimetria al mercurio, microscopia a scansione elettronica e microsonda, cromatografia ionica, analisi meccanica a compressione e flessione.

Ceramica, mosaico e intonaci in archeologia e in complessi architettonici

Progetto:	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
Dipartimento:	Patrimonio Culturale
Responsabile:	FABBRI BRUNO

Risultati conseguiti

1) Ampliamento dello studio di materiali ceramici neolitici della cultura Foeni provenienti da scavi in Alba Iulia, Transilvania e approfondimento dello studio dei riempimenti post deposizionali nelle macroporosità di manufatti ceramici neolitici;;
2) Ampliamento delle conoscenze sulle ceramiche smaltate provenienti da scavi in Amsterdam con riferimento alla definizione della composizione degli impasti e dei rivestimenti; caratterizzazione di maioliche di sicura produzione faentina al fine di operare confronti con la produzione europea;
3) Caratterizzazione a fini classificativi di ceramiche ingobbiate ed invetriate italiane, attraverso lo studio degli ingobbi, e di materiale ceramico (vasellame) recuperato da scavi all'interno della Moschea Jamè in Isfahan, Iran;
4) Caratterizzazione archeometrica finalizzata a studio di provenienza di materiale ceramico da fuoco e da mensa recuperato da scavi in Faenza;
5) Messa a punto di una metodologia di caratterizzazione non distruttiva di impasti e rivestimenti delle porcellane museali attraverso l'applicazione della spettroscopia Raman, in particolare è proseguito lo studio sui materiali di Capodimonte e Buen Retiro;
6) approfondimento dei vantaggi e dei limiti dell'applicazione della spettroscopia Mossbauer allo studio dei materiali ceramici per la definizione delle temperature di cottura;
7) organizzazione della XII Giornata di archeometria della Ceramica tenutasi a Genova in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria; del Workshop su Mosaico (Archeometria e conservazione). Circa 40 partecipanti e del Convegno Nazionale Calce08 (Forum Italiano Calce, Firenze)
8) Approfondimento delle conoscenze sulle tecnologie di produzione del vetro musivo tra il I e il VII secolo d.C. e delle conoscenze delle tecniche esecutive dei mosaici pavimentali tra il I e il VI secolo d.C.
9) Ricostruzione cronologica delle diverse fasi edilizie di alcuni siti archeologici e architettonici: Suasa (AN), Collesalvetti (LI) e castello di Zena (PC), attraverso l'integrazione di dati archeometrici e storico-archeologico-architettonici.
10) Definizione della composizione chimico-mineralogica e del contenuto in sali solubili di diversi leganti idraulici attualmente reperibili sul mercato italiano.
11) Valutazione delle proprietà idraulicizzanti del metacaolino
12) Messa a punto di malte per restauro in diversi contesti conservativi.
15) Realizzazione presso l'istituto di un corso di perfezionamento di 60 ore (Mosaico: archeometria, tecnologia e conservazione) frequentato da 7 studenti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	3	2	0	3	7	0	3	12	0

Principali collaborazioni

Università di AlbaJulia, Romania;
Università di Salonicco, Grecia
Dipartimento Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente, Univ. di Modena e Reggio Emilia;
Facoltà di Chimica, Università di Firenze;
Instituto de Ceramica y Vidrio, Madrid, Spagna;
Soprintendenza Archeologica del Friuli Venezia Giulia, Trieste;
Soprintendenza Archeologica della Toscana;
Soprintendenza Archeologica della Puglia;

Museo Internazionale delle Ceramiche, Faenza;
Opificio delle Pietre Dure, Firenze;
Trames Associazione, Russi (Ravenna)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	6

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	2	0	0	2	4

Principali risorse strumentali utilizzate
- Microscopi ottici a luce riflessa e a luce trasmessa polarizzata;
- Diffrattometro a raggi-X;
- Spettrometro di fluorescenza a raggi-X;
- Microscopio elettronico con annessa microanalisi a dispersione di energia;
- Apparecchiatura per analisi termodifferenziale e termoponderale;
- Porosimetro ad intrusione di mercurio;
- Spettrofotometro ad emissione ottica con sorgente al plasma (ICP-AES);
- Forni per la cottura dei manufatti ceramici con camera di cottura di diverse dimensioni;
- Cromatografia ionica;
- Strumenti vari di lavorazione e foggiatura degli impasti ceramici;
- Strumentazione per prove di resistenza allo strappo delle malte.

Formazione - Trasferimento Tecnologico

Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BABINI GIAN NICOLA

Risultati conseguiti
Formazione:
E' stato dato sostegno alle Commesse dell'Istituto in particolare per quanto concerne il supporto ai dottorandi e agli studenti in Tesi e per l'organizzazione di un Corso di Perfezionamento dal titolo "Mosaico: archeometria, tecnologia e conservazione" 2^ edizione (7 partecipanti).
Trasferimento Tecnologico:
Partecipazione istituzionale alle manifestazioni:"R2B – Research to business", Bologna 5-6 giugno 2008, Tecnargilla 2008 – Rimini 30 settembre-4 ottobre 2008, "Torricelliane 2008" Faenza ottobre 2008.
Il 2nd INTERNATIONAL CONGRESS on CERAMICS, alla cui realizzazione l'ISTEC ha dato un contributo fondamentale, tenutosi a Verona dal 29 giugno al 4 luglio 2008, con circa 1000

partecipanti provenienti da tutto il mondo si è rivelato l'evento di maggior impatto a livello mondiale per il settore dei ceramici nel 2008 non solo a carattere scientifico, ma anche politico ed economico culminato nella realizzazione della ROAD MAP dei Materiali Ceramici e del Progetto "Ceramic & Brotherhood".
In occasione di Ceramic TTD 2008 sono state presentate nel sito www.ceramicttd.it 27 nuove tecnologie provenienti non solo dall'Italia, ma anche da altri paesi europei (Francia, Spagna, Germania), è stato realizzato il Catalogo delle Tecnologie, sono pervenute n. 32 richieste di incontro e, durante le quattro giornate di fiera, si sono realizzati 22 incontri fra coloro che avevano presentato una tecnologia e partner interessati.
Nella giornata di Venerdì 3 ottobre 2008 ha avuto luogo presso la Sala Ravezzi della Fiera di Rimini il Convegno di presentazione del Ceramic TTD. Moderatore dell'incontro è stato il Dr. Gian Nicola Babini, allora ancora Direttore di ISTEC CNR, è intervenuto il Direttore Generale di ACIMAC Paolo Gambuli, relatori sono stati: Daria Denti di ASTER, Arturo Salomoni del Centro Ceramico di Bologna, Tiziano Manfredini dell'Università di Modena. Sono seguite le presentazioni di quattro tecnologie proposte nell'ambito del Ceramic TTD. Si è registrata la partecipazione di una cinquantina di persone.
ISTEC ha sottoscritto in data 24 aprile 2008 insieme a Università di Modena, Centro Ceramico e le associazioni di categoria di riferimento Confindustria Ceramica, ACIMAC e Ceramicolor, un Protocollo di intenti CERNET per la collaborazione nel settore dei ceramici nella Regione Emilia Romagna in prospettiva alla realizzazione di un Tecnopolo Regionale per la Ceramica.
All'inizio di novembre 2008 è stata firmata la costituzione di una ATS per la realizzazione del programma regionale dell'Emilia-Romagna "MATMEC" (Laboratorio Materiali per la Progettazione Meccanica).
PUBBLICAZIONI 2008:
CIANI B., BIASINI V., POLASTRI P.,"IL MERCATO DEI CERAMICI AVANZATI IN ITALIA: SITUAZIONE ATTUALE E PROSPETTIVE DI SVILUPPO", Ceramica Informazione, novembre 2008, n. , -;
BIASINI V., "Il ruolo della ceramica nella edilizia sostenibile", CWR dicembre 2008, , -;
RAPPORTI INTERNI 2008:
BIASINI V., "Relazione riassuntiva su Ceramic TTD 2008, giornata di trasferimento tecnologico sui materiali ceramici".
CORSI DI FORMAZIONE
"XXVI MASTER IN EUROPROGETTAZIONE", AICCRE-Venice International University, Venezia 31 marzo – 4 aprile 2008
Partecipazione a giornata di Presentazione del 3° Bando NMP VII Programma Quadro, APRE, Roma 14 novembre 2008.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0

Principali collaborazioni
Tramite il Protocollo di Intenti CERNET si sono ulteriormente consolidati i rapporti con le Associazioni di Categoria (in particolare ACIMAC e Confindustria ceramica) e i principali attori di ricerca nel settore della Regione Emilia Romagna.
In questa fase di definizione dei Tecnopoli regionali, si sono ulteriormente rafforzati anche i rapporti con gli altri attori del Parco Torricelli di Faenza, in particolare APC, Certimac ed ENEA e con le Istituzioni locali, in primis Comune di Faenza e Provincia di Ravenna.
Elenco principali collaborazioni:
• Confindustria Ceramica - Viale Monte Santo, 40 - 41049 Sassuolo (MO): rapporti in seno alla PTIC, supporto al progetto EINSTEIN, collaborazioni diverse;
• ANDIL Assolaterizi - Via Alessandro Torlonia, 15 - 00161 Roma: rapporti in seno alla PTIC,

supporto al progetto EINSTEIN, collaborazioni diverse;
• Federchimica Ceramicolor – Via Giovanni da Procida, 11- 20149 Milano: rapporti in seno alla PTIC, supporto al progetto EINSTEIN, collaborazioni diverse;
• ACIMAC - Villa Marchetti Via Fossa Buracchione, 84 41100 Baggiovara (MO): : rapporti in seno alla PTIC, supporto al progetto EINSTEIN, collaborazioni diverse, in particolare organizzazione di KERMAT 2008 in ambito della fiera Tecnargilla 2008.
• Ente Fiera di Rimini - Via Emilia, 77 47900 Rimini (RN): organizzazione di KERMAT 2008 in ambito della fiera Tecnargilla 2008.
• Università di Modena e Reggio Emilia Dipartimento di Economia - Via Università 4 - 41100 Modena: collaborazione nell'ambito di una ricerca sul mercato italiano dei ceramici avanzati (Prof. Bursi).
• Università di Modena e Reggio Emilia Dipartimento di Ingegneria - Via Università 4 - 41100 Modena: collaborazioni inerenti i programmi regionali e il Tecnopolo della Ceramica (Prof. Manfredini).
• Agenzia Polo Ceramico – Via Granarolo, 62 48018 Faenza (RA) P. IVA 01060610399: collaborazioni nell'ambito del progetto SPIMAC, dell'Incubatore per il sostegno a spin off nuove ed esistenti e del Parco Torricelli. Co-organizzazione del 2nd INTERNATIONAL CONGRESS on CERAMICS.
• ASTER - Via Gobetti 101 - Area Ricerca CNR - 40129 – Bologna P.I. 03480370372: rapporti nell'ambito della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna e del Cluster Costruzioni.
• Centro Ceramico di Bologna - Via Martelli, 26 40138 Bologna, P. IVA 00947780375: rapporti nell'ambito della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna e del Cluster Costruzioni, partecipazione al progetto EINSTEIN e Tecnopolo della Ceramica.
• Pole Europeen de la Ceramique - ESTER Technopole BP 6911 87069 Limoges Cedex – France: collaborazione per il progetto EINSTEIN.
• ITC – Instituto de Tecnologia Ceramica di Castellon Avda. de Vicent Sos Baynat s/n I 12006 Castellón (Spagna): collaborazione progetto EINSTEIN.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
1	0	0	0	0	0	0	1

Principali risorse strumentali utilizzate
Rete informatica e relativi strumenti hardware e software.

Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche

Progetto:	Microsistemi embedded

Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	GALASSI CARMEN

Risultati conseguiti

Modulo 1

Materiali: è proseguito lo studio di base dei materiali BiNaTiO3-BaTiO3 (BNBT) e PZT con composizione intorno al bordo di fase morfotrofico per approfondire l'analisi dell'effetto di piccole variazioni composizionali e delle dimensioni dei grani mediante misure anelastiche e analisi FORC della commutazione dei domini ferrelettrici in collaborazione con Cordero (RSTL Materiali ferroelettrici e rilassori)

studio del comportamento alla sinterizzazione mediante pressatura a caldo (collaborazione con Pardo in ambito COST 539).

Sono state sviluppate nuove strutture di componenti mediante lo studio dei processi per la produzione di strati sottili mediante colatura su nastro e serigrafia. Modulazione delle proprietà mediante l'intrduzione di porosità controllata . Analisi degli effetti della microstruttura e della composizione chimica sulle proprietà acustiche, di accoppiamento piezoelettrico ed elettromeccanico Produzione di prototipi di materiali piezoelettrici.

Modulo 2 E' proseguita l'attività nell'ambito del progetto ADOPTIC (EC Collective Research Project FP6-2004-SME-COLL): 1) protocolli per la caratterizzazione reologica di fluidi ceramici mediante strumenti empirici e assoluti. 2) Formulazione e caratterizzazione reologica di paste serigrafiche. 3) Database di additivi (organici e inorganici) utilizzati nel settore ceramico. 4) caratterizzazione di formulazioni di cementi speciali

Inoltre sono stati studiati altri sistemi dispersi quali inchiostri a base di ossidi e metalli per stampa a getto d'inchiostro , materiali piezoelettrici etc.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	2	1	2	0	0	0	0	13	0

Principali collaborazioni

Sofc Power
IPECC
Univ. Iasi
Istituto Sistemi Complessi

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	0	0	1	0	0	1	3

Principali risorse strumentali utilizzate
Apparecchaiature di processo per la realizzazione dei campioni di materiali e dei componenti di specifiche geometrie e strutture
Strumentazione analisi di tipo chimico-fisico e spettroscopico e per caratterizzazione reologica ed elettrica e meccanica

Processi e materiali per dispositivi per applicazioni nei settori elettrico/elettronico ed energetico

Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	RONCARI EDOARDO

Risultati conseguiti
Realizzazione, mediante colaggio su nastro, di green tape a base di AlN ottimizzati per quanto concerne l'assenza di difetti superficiali; messa a punto del processo di burn-out e di sinterizzazione in atmosfera inerte ed ottenimento di mono e multistrato termocompressi. Ottenimento e caratterizzazione di paste serigrafiche sia conduttive che per via filling a base di Mo. Realizzazione, tramite termocompressione, di multistrati senza e con piste conduttive serigrafate sui singoli strati. Sinterizzazione in atmosfera inerte dei manufatti realizzati.
Realizzazione di green tape porosi con polveri ceramiche di PZTN; ottenimento di strutture multistrato con gradiente di porosità mediante termocompressione di strati a differente porosità.
Ottimizzazione di sospensione da colaggio in stampi di gesso per la realizzazione di anime ceramiche essenzialmente costituite da polveri di silice sia amorfa che cristallina.Fornitura di prototipi per sperimentazione industriale
Caratterizzazione morfologica, tessiturale e meccanica dei manufatti più significativi.
Realizzazione di paste serigrafiche a base di TiO2 nanometrico e loro deposizione su vetri ottici per applicazioni fotovoltaiche.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	0	0	4	4	0	1	0

Principali collaborazioni
Si è conclusa la collaborazione con Alcatel Alenia Spazio SpA committente di attività su multistrato di AlN con piste conduttive al loro interno.
Permane la collaborazione con EMA SpA per la realizzazione di anime ceramiche per la microfusione a cera persa.
E' stata attivata la collaborazioni con Bettini SpA per la realizzazione di anime ceramiche per colata sotto pressione di getti di lega di alluminio.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	1	0	0	0	1

Principali risorse strumentali utilizzate
Strumenti per la caratterizzazione chimico-fisica e morfologica di polveri e manufatti verdi e sinterizzati. Strumenti per la caratterizzazione reologica di sospensioni ed impasti. Apparecchiature per la realizzazione di colate su nastro.

Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale

Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BELLOSI ALIDA

Risultati conseguiti
Con riferimento ai 6 moduli proposti le attività di ricerca sono state progettate e condotte in base all'analisi dei requisiti prestazionali che i materiali devono soddisfare. Aspetti qualificanti comuni alle attività dei 6 moduli: -ingegnerizzazione dei materiali per specifiche applicazioni: composizioni e scelta dellematerie prime, -messa a punto o ottimizzazione di processi produttivi per il controllo della microstruttura ed il miglioramento delle prestazioni,- caratterizzazione microstrutturale, -valutazione delle proprietà meccaniche e funzionali. I materiali oggetto di studio, specificati in dettaglio nei vari moduli, fanno riferimento ai seguenti settori:
1)Ceramici e compositi ultrarefrattari (UHTC) per applicazioni spaziali e funzionali e temperature ulta-alte. Le attività sono state molteplici, principalmente in relazione a: contratti con aziende (CIRA, Carlo Gavazzi Space, CSM) nell'ambito di progetti nazionali finanziati da ASI e da progetto della Regione Lombardia; collaborazioni internazionali con diversi partners Europei ed Internazionali ed un progetto bilaterale con lo Shanghai Institute of Ceramics;
2)Compositi ceramici strutturali elettroconduttivi e compositi ad alta lavorabilità meccanica o per elettroerosione. Le attività hanno riguardato sia contratti con aziende (CSM) che collaborazioni con Istituti Europei e Giapponesi,
3)Ceramici trasparenti per applicazioni laser e ceramici ossidici ultraleggeri per isolamento termico ed acustico. Nel primo caso, su materiali a base di YAG si è concluso il progetto Europeo Noviglass ed è iniziata una collaborazione con l'Istituto IFAC-CNR. Nel secondo caso sono stati conseguiti risultati di interesse applicativo con il CSM. Si è anche aggiunta l'attività di contratto con azienda per materiali trasparenti alle onde elettromagnetiche per applicazioni nella difesa. I ceramici di interesse sono a base di nitruro di silicio, di ALON, di silice.
4)Rivestimenti ceramici e caratterizzazione delle superfici. L'attività concerne principalmente la sede distaccata di Torino e ha proseguito nelle collaborazioni con aziende prevalentemente Piemontesi e su progetti finanziati dalla regione Piemonte. Le tematiche di maggiore interesse hanno riguardato la caratterizzazione di superfici per applicazioni antiusura e anticorrrosione e studio di superfici su materiali per applicazioni proteiche.
5)Materiali e processi innovativi per protesi strutturali: sono stati prodotti materiali e prototipi innovativi come protesi della mano, della spalla, del maxillofacciale e del ginocchio.
In tutti i casi si sono ottenuti risultati che esprimono un avanzamento delle conoscenze rispetto alla

situazione pregressa.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	19	1	3	1	8	7	1	24	0

Principali collaborazioni
Partner: CIRA-Centro Italiano di Ricerche Aerospaziali; Carlo gavazzi Space srl, Alcatel Alenia Spazio Torino; CSM-Centro Sviluppo Materiali; RIN: Research Institute on nanoscience-KYOTO; Università Missouri-Rolla; Ceramic Engineering Department- USA; Università del Michigan-College of Engineering; USA; Oak Ridge Natioanl Laboratory- USA; Air Force Research Laboratory-USA; Imperial College-London; University of Stockholm-Sweden; INSA-Lyon; Università di Darmstadt; CNR-IFAC-Firenze; CNR-IENI-Genova; Uni. Bologna Fac. Chimica Industriale; Uni. Roma Dept. Chemical and Materials Engineering; Dipartimenti del Politecnico di Torino; Dipartimento di Chimica IFM dell' Università di Torino, Bettini S.p.A.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
7	12

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
7	12

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	1	0	4	0	0	0	7

Principali risorse strumentali utilizzate
Apparecchiature per: trattamento e miscelazione polveri, presse, pressa isostatica a freddo, colaggio su gesso, colatura su nastro; forni in aria, atmosfera controllata e in vuoto, pressa a caldo, sputtering, microscopio elettronico a scansione, diffrattometria RX, macchina universale Instron per determinazione resistenza meccanica e flessione, indentatore Vickers per misure di durezza e tenacità, nanoindentatore, multimetro digitale per misure elettriche, apparecchiature per tests tribologici, rugosimetri, scratch-test, analisi termo gravimetrica, analisi dilatometrica, dispositivi per lucidatura campioni.

Meccanica e tribologia di materiali ceramici per applicazioni strutturali e funzionali

Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	DE PORTU GOFFREDO

Risultati conseguiti

L'attività si è sviluppata in diverse direzioni ed i risultati conseguiti sono significativamente congruenti con gli obbiettivi programmati.
Sono state completate le prime fasi dell'attività sperimentale riguardante lo studio degli effetti di urti termici multipli su un composito allumina-zirconia. Lo studio è in fase di completamento presso l'unità distaccata del CNR a Kyoto. All'uopo si stanno effettuando misure della variazione delle tensioni residue in funzione del numero di cicli termici usati, attraverso mappe di stress ottenute con tecniche piezo-spettroscopiche.
Utilizzando questa metodologia si sta completando anche lo studio del danneggiamento causato da urti termici a temperature variabili.
In entrambi i casi si è potuto verificare la bontà di questa tecnica innovativa nell'evidenziare l'insorgere ed il progredire delle cricche generatesi nel materiale in esame in funzione del tipo di sollecitazione termica subita.
Informazioni sul comportamento di un ceramico multistrato sottoposto ad impatti singoli o multipli ad energia variabile.
Si è riusciti ad ottenere un compatto di zirconia in fase monoclina adatto a misure di nano-indentazione ed alla definizione del tensore di stress esibito da questa fase cristallina.
Valori di proprietà meccaniche a temperature ambiente e ad alta temperatura di diversi materiali ceramici, monolitici e compositi. Interpretazioni dei risultati sulla base di modelli teorici del comportamento meccanico dei materiali ceramici: durezza, costanti elastiche, tenacizzazione.
Tramite attività conto terzi, sono state eseguite prestazioni a pagamento di caratterizzazione meccanica su materiali ceramici per conto di 4 committenti esterni.
All'inizio dell'anno, il Laboratorio Regionale MATMEC ha chiuso e rendicontato scientificamente e economicamente le sua attività.
Pubblicazione di 7 articoli su riviste internazionali.
Una "invited lecture" ad un workshop internazionale.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	4	1	0	0	6	0	3	0	0

Principali collaborazioni
Kyoto Institute of Technology, Research Institute for Nanoscience (RIN) Kyoto ed unità distaccata CNR presso Piezotech Japan, Giappone. Prosecuzione di attività volte alla definizione del comportamento all'urto termico di ceramici tramite un metodo innovativo basato su indagini piezo-spettroscopiche per la determinazione delle tensioni residue.
Produzione di compatti di ZrO2 monoclino
Università di Siviglia, Dipartimento di Fisica dello Stato Solido: Studio del comportamento tribologico di carburo di silicio micro e nano-strutturato.
Ditta BETTINI S.p.A.. Si è svolta un'attività di caratterizzazione meccanica di ceramici a base di nitruro di silicio.
Ditta GALILEO AVIONICA S.p.A. Attività di caratterizzazione meccanica di campioni di quarzo.
Università Missouri-Rolla (USA). Attività di caratterizzazione meccanica di ceramici strutturali per temperature ultra-elevate (UHTC).
PIRELLI Labs SpA Attività di caratterizzazione meccanica di cementi e manufatti ceramici.
BOMET, Dipartimento della Facoltà di Chimica Industriale dell'Università di Bologna, Bologna. Studio del comportamento tribologico di materiali ceramici.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	1	0	0	0	0	0	4

Principali risorse strumentali utilizzate
Strumentazioni atte alla produzione ed alla caratterizzazione meccanica e tribologica dei materiali ceramici. Tra queste si segnalano per quanto attiene alla preparazione di ceramici: banco di colaggio per la realizzazione di strati sottili di ceramica, presse e forni.
Per quanto riguarda la caratterizzazione meccanica si segnalano: macchine universali per la misura della resistenza alla frattura, della tenacità alla frattura e della resistenza alla compressione di ceramici sia a temperatura ambiente che ad alta temperatura (1500°C, in aria); un durometro per la misura della durezza e della tenacità; macchina utensile per l'introduzione di intagli sottili (0,01 mm) in campioni per misure di tenacità; dispositivo strumentato per la determinazione della resistenza all'impatto a basse velocità; apparato per indagini piezo-spettroscopiche (RIN, Kyoto); tribometro per lo studio, a secco o in umido, dell'usura e dell'attrito; rugosimetro-profilometro per la misura di rugosità e di profilo di superfici; microscopio elettronico a scansione; nanoindenter per la misura di durezza e modulo di Young su scala nanometrica; apparecchiature per la preparazione metallografica di campioni;

Sviluppo di materiali ceramici tradizionali e sistemi ceramici innovativi per produzioni di materiali da costruzione

Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	DONDI MICHELE

Risultati conseguiti
L'attività svolta nel 2008 è stata prevalentemente tesa alla ricerca e sviluppo, spesso in stretta collaborazione con l'industria, di materiali e tecnologie innovative per la produzione di ceramici con incrementate proprietà tecnologiche, estetiche e funzionali:
- Sviluppo di nuovi pigmenti, inchiostri ceramici e nanofluidi.
- Valorizzazione di materie prime e residui industriali nella produzione di materiali ceramici (laterizi, piastrelle, aggregati leggeri).
- Sviluppo di nuove tecnologie di sintesi di pigmenti ceramici.
- Contributo allo sviluppo di un nuovo processo di rivestimento di rubinetterie con vernici contenenti nanoparticelle ceramiche.
- Contributo allo sviluppo di sistemi vetrosi colorati per decorazione a secco di piastrelle ceramiche.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	9	2	2	0	0	0	0	6	0

Principali collaborazioni
Per quanto riguarda le collaborazioni, la ragione principale per lo scostamento rispetto alle previsioni è da ascriversi ad alcuni progetti, non preventivati, i quali si sono concretizzati nel corso dell'anno e hanno dato luogo a contratti con industrie.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	6

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	6

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
1	4	1	0	0	0	0	6

Principali risorse strumentali utilizzate
Analisi chimiche: ICP-OES, EDS-XRF, WDS-XRF.
Analisi fisiche: PSD, BET, reometria, tensione superficiale.
Diffrazione: sincrotrone (ESRF), XRD laboratorio.
Analisi spettroscopiche: UV-vis-NIR, FTIR, EAS.
Analisi microstrutturali: SEM, OM, MIP.
Prove meccaniche-tribologiche: resistenza a flessione, moduli elastici, microdurezza, resistenza a abrasione.
Prove tecnologiche: simulazione di laboratorio dei processi industriali di piastrelle, laterizi, refrattari e pigmenti ceramici;
Caratterizzazione di prodotti ceramici in base alle normative vigenti.

Attività Moduli

Tecnologie e materiali ceramici per applicazioni energetiche

Commessa:	Tecnologie e materiali ceramici per applicazioni energetiche
Progetto:	Nanotecnologie e metallurgia fisica per la componentistica nell'energetica e nei trasporti
Dipartimento:	Energia e Trasporti
Responsabile:	SANSON ALESSANDRA

Risultati conseguiti
I risultati conseguiti soddisfano quanto indicato nelle previsioni e possono essere riassunti nei punti seguenti:
-Membrane metalliche porose per celle a combustibile di conduzione protonica.
-Prototipi di semicelle anodo supportate a conduzione anionica
-Paste serigrafiche di conduttore anionico (Ce0.8Gd0.2O2-d) in matrice acquosa per processi a basso impatto ambientale e relativi strati elettrolitici.

-Polveri nanometriche di CeO2 ottenute tramite metodo dei polioli microwave-assisted.
-Polveri nanometriche di Ce0.8Gd0.2O2-d ottenute con il metodo dei polioli e sol-gel.
-Inchiostri serigrafici di Ce0.8Gd0.2O2-d ottenuti utilizzando un gel come matrice legante.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	2	0	0	0	0	0	0	5	0

Principali collaborazioni
La commessa collabora con enti di ricerca e Università italiane nell'ambito di due progetti nazionali per lo sviluppo di SOFC: Progetto FISR "Celle a combustibile ad elettroliti polimerici e ceramici: dimostrazione di sistemi e sviluppo di nuovi materiali" e Progetto MAP "Celle a combustibile per applicazioni stazionarie cogenerative". Ha inoltre avviato collaborazioni con Università italiane e estere e con altre commesse CNR sulla produzione per via chimica di polveri nanometriche ad alta efficienza catalitica (SOFC, fotocatalisi, combustione, etc.)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	2	0	0	0	6

Dispositivi per la sicurezza

Commessa:	Materiali e dispositivi per applicazioni elettromeccaniche
Progetto:	Sicurezza
Dipartimento:	ICT
Responsabile:	GALASSI CARMEN

Risultati conseguiti
Il progetto è stato finanziato ed un ricercatore in formazione (Matteo Fagnocchi) collabora alla realizzazione del trasferimento tecnologico alla Ditta DELTATECH.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali

2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
DELTATECH

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	0	0	0	1	1

Compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti

Commessa:	Bioceramici e compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti
Progetto:	Innovazione-integrazione tecnologica in medicina
Dipartimento:	Medicina
Responsabile:	TAMPIERI ANNA

Risultati conseguiti
Sono stati realizzati compositi bioibridi mediante nucleazione di apatiti biomimetiche su collageno. Sono stati realizzati materiali compositi bioibridi con proprietà magnetiche. Sono stati realizzati e caratterizzati prototipi di bioprotesi osteocondrali a gradiente di mineralizzazione e impianti per la rigenerazione dei tessuti. E' stata realizzata la bioattivazione di ceramici strutturali porosi replicanti la struttura gerarchica del legno, mediante elettrodeposizione di collagene e d infiltrazione di materiale composito bioibrido. Sono state realizzate membrane collageniche per test di rigenerazione di tessuto miocardico infartuato. Sono stati ottenuti primi risultati inerenti lo sviluppo di sostituti tendinei. Sono stati ottenuti i primi risultati di bioprotesi osteocondrale a gradiente di mineralizzazione con funzioni strutturali.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	**Brevetti**	**Articoli ISI**	**Articoli non ISI**	**Articoli in atti di Convegno**	**Libri**	**Rapporti**	**Risultati progettuali**	**Risultati di valorizzazione applicativa**	**Abstract**	**Attività editoriali**
2008	1	4	0	4	0	0	7	5	0	0

Principali collaborazioni
IMCB-CNR Napoli, INN/INFM-CNR Lecce, Università di Torino: Dip. Chimica, Università di Bologna: Fac. Chimica; Fac. Chimica Ind.le, Clinica Odontoiatrica; ISMN-CNR Bologna; Università di Milano Bicocca: Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze; Università di Bologna- Fac. Chimica;

Fac. Chimica Ind.le, Clinica Odontoiatrica; Università di Ferrara – Fac. Ingegneria, Clinica Odontoiatrica; Fin-Ceramica Faenza Spa, Univ. La Sapienza Roma-Clinica Ortopedica Ospedale Gemelli, Dipartimento di Medicina Sperimentale e Patologia, -Dip. Chimica; Istituti Ortopedici Rizzoli, Bologna; LEMI, Laboratoire d' Evaluation des Matériels Implantables, Technopole Montesquieu, Bordeaux-Francia; Clinica Ortopedica Ospedale Odense di Copenhagen, DK, Johannes Gutenberg University, Mainz, Germania. University of Seville- gruppo dei materiali biomimetici e biofunzionali; Università di Torino- Dip. Chimica, Università di Genova- Centro di Biotecnologia Avanzata; Parco Scientifico Biomedico S. Raffaele Roma-Laboratorio Cardiologia Molecolare; Hospital of Special Surgery of New York - Research Division.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
1	0	0	0	0	0	0	1

Apatiti biomimetiche per la realizzazione di sostituti ossei biointegrabili

Commessa:	Bioceramici e compositi bio-ibridi intelligenti per la rigenerazione e l'ingegneria dei tessuti
Progetto:	Innovazione-integrazione tecnologica in medicina
Dipartimento:	Medicina
Responsabile:	LANDI ELENA

Risultati conseguiti
-Sintesi e caratterizzazione di apatiti sostituite, silicato di calcio biattivi e loro miscele. - Realizzazione di sostituti ossei porosi apatitici a porosità controllata isotropa e anisotropa mediante diverse tecnologie. Influenza parametri di processo sulle proprietà chimico-fisico-meccaniche, e solubilità. Effetto della co-sostituzione Si e carbonato sulla coltura cellulare di apatiti biomimetiche. Realizzazione di compositi bioibridi mediante miscelazione o infiltrazione di porosi apatitici con biopolimeri naturali. Efficacia del processo di reticolazione con genipina.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	**Brevetti**	**Articoli ISI**	**Articoli non ISI**	**Articoli in atti di Convegno**	**Libri**	**Rapporti**	**Risultati progettuali**	**Risultati di valorizzazione applicativa**	**Abstract**	**Attività editoriali**
2008	0	4	0	4	0	0	4	1	0	0

Principali collaborazioni
IMCB-CNR Napoli, INN/INFM-CNR Lecce, Università di Torino: Dip. Chimica, Università di

Bologna: Fac. Chimica; Fac. Chimica Ind.le, Clinica Odontoiatrica; ISMN-CNR Bologna; Università di Milano Bicocca: Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze; Università di Bologna- Fac. Chimica; Fac. Chimica Ind.le, Clinica Odontoiatrica; Università di Ferrara – Fac. Ingegneria, Clinica Odontoiatrica; Fin-Ceramica Faenza Spa, Univ. La Sapienza Roma-Clinica Ortopedica Ospedale Gemelli, Dipartimento di Medicina Sperimentale e Patologia, -Dip. Chimica; Istituti Ortopedici Rizzoli, Bologna; LEMI, Laboratoire d' Evaluation des Matériels Implantables, Technopole Montesquieu, Bordeaux-Francia; Clinica Ortopedica Ospedale Odense di Copenhagen, DK, Johannes Gutenberg University, Mainz, Germania. University of Seville- gruppo dei materiali biomimetici e biofunzionali; Università di Torino- Dip. Chimica, Università di Genova- Centro di Biotecnologia Avanzata;

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	1	0	0	0	1

Ceramica in contesti archeologici e in manufatti monumentali

Commessa:	Ceramica, mosaico e intonaci in archeologia e in complessi architettonici
Progetto:	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
Dipartimento:	Patrimonio Culturale
Responsabile:	GUALTIERI SABRINA

Risultati conseguiti

1) Ampliamento dello studio di materiali ceramici neolitici della cultura Foeni provenienti da scavi in Alba Iulia, Transilvania e approfondimento dello studio dei riempimenti post deposizionali nelle macroporosità di manufatti ceramici neolitici;
2) Ampliamento delle conoscenze sulle ceramiche smaltate provenienti da scavi in Amsterdam con riferimento alla definizione della composizione degli impasti e dei rivestimenti; caratterizzazione di maioliche di sicura produzione faentina al fine di operare confronti con la produzione europea;
4) Caratterizzazione a fini classificativi di ceramiche ingobbiate ed invetriate italiane attraverso lo studio degli ingobbi;
5) Caratterizzazione archeometrica finalizzata a studio di provenienza di materiale ceramico da fuoco e da mensa recuperato da scavi in Faenza;
6) Caratterizzazione a fini classificativi di materiale ceramico (vasellame) recuperato da scavi all'interno della Moschea Jamè in Isfahan, Iran;
7) Messa a punto di una metodologia di caratterizzazione non distruttiva di impasti e rivestimenti delle porcellane museali attraverso l'applicazione della spettroscopia Raman, in particolare è proseguito lo studio sui materiali di Capodimonte e Buen Retiro;
8) approfondimento dei vantaggi e dei limiti dell'applicazione della spettroscopia Mossbauer allo

studio dei materiali ceramici per la definizione delle temperature di cottura;
9) organizzazione della XII Giornata di archeometria della Ceramica tenutasi a Genova in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	2	2	0	3	4	0	1	7	0

Principali collaborazioni
Università di Alba Julia, Romania;
Facoltà di Tecnologie per i Beni Culturali, Università di Ferrara
Dipartimento di Filosofia, Storia e Beni Culturali, Università di Trento;
Facoltà di Conservazione, Università di Bologna, sede di Ravenna,
Soprintendenza per i Beni archeologici della Liguria
Museo Internazionale delle Ceramiche, Faenza
Soprintendenza Archeologica dell'Emilia Romagna
Università degli Studi di Napoli, L'Orientale
Afdeling Archeologie BMA, Amsterdam

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	1	0	0	1	2

Mosaici e materiali lapidei in archeologia e in complessi architettonici

Commessa:	Ceramica, mosaico e intonaci in archeologia e in complessi architettonici
Progetto:	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
Dipartimento:	Patrimonio Culturale
Responsabile:	MACCHIAROLA MICHELE

Risultati conseguiti
- Approfondimento delle conoscenze sulle tecnologie di produzione del vetro musivo tra il I e il VII secolo d.C.
- Approfondimento delle conoscenze delle tecniche esecutive dei mosaici pavimentali tra il I e il VI secolo d.C.
- Ricostruzione cronologica delle diverse fasi edilizie di alcuni siti archeologici e architettonici: Suasa

(AN), Collesalvetti (LI) e castello di Zena (PC), attraverso l'integrazione di dati archeometrici e storico-archeologico-architettonici.
- Definizione della composizione chimico-mineralogica e del contenuto in sali solubili di diversi leganti idraulici attualmente reperibili sul mercato italiano.
- Valutazione delle proprietà idraulicizzanti del metacaolino
- Messa a punto di malte per restauro in diversi contesti conservativi.
- Realizzazione presso l'istituto di un corso di perfezionamento di 60 ore (Mosaico: archeometria, tecnologia e conservazione) frequentato da 7 studenti.
- Organizzazione Workshop su Mosaico (Archeometria e conservazione). Circa 40 partecipanti
- Organizzazione Convegno Nazionale Calce08 (Forum Italiano Calce, Firenze)

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	0	0	3	0	2	5	0

Principali collaborazioni
Dipartimento di beni culturali e spettacolo, Università di Parma e Dip. Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente, Univ. di Modena e Reggio Emilia (tecnologie di produzione del vetro musivo antico e sua riproduzione)
Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali, Università di Bologna; Facoltà di Lettere, Università di Foggia; Soprintendenza Archeologica della Toscana; Soprintendenza Archeologica della Puglia (archeometria, tecnologia e conservazione di mosaici pavimentali)
Associazione Palatina-Istanbul, Roma e Istanbul (Parco storico-urbano di Sulthanhamet, Istanbul)
Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio, Ravenna (studio di mosaici parietali, conservazione musiva e formazione)
Fondazione "Cesare Gnudi", Pieve di Cento, Bologna; Università di Brescia (Facoltà di Ingegneria), Ditta Restauri, Torremaggiore FG (sviluppo di malte da restauro)
Istituto Veneto Beni Culturali (caratterizzazione e studio del degrado dei mosaici parietali della Dome of the Rock di Gerusalemme)
Centro Internazionale di Documentazione sul Mosaico, Ravenna (Centro di documentazione, diagnostica e datazione relativo alla composizione e tecnologia dei materiali musivi antichi).

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	1	0	0	1	2

Iniziative di supporto alla formazione-Trasferimento Tecnologico

Commessa:	Formazione - Trasferimento Tecnologico
Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BABINI GIAN NICOLA

Risultati conseguiti
Formazione:
E' stato dato sostegno alle Commesse dell'Istituto in particolare per quanto concerne il supporto ai dottorandi e agli studenti in Tesi e per l'organizzazione di un Corso di Perfezionamento dal titolo "Mosaico: archeometria, tecnologia e conservazione" 2^ edizione (7 partecipanti).
Trasferimento Tecnologico:
Partecipazione istituzionale alle manifestazioni:"R2B – Research to business", Bologna 5-6 giugno 2008, Tecnargilla 2008 – Rimini 30 settembre-4 ottobre 2008, "Torricelliane 2008" Faenza ottobre 2008.
Il 2nd INTERNATIONAL CONGRESS on CERAMICS, tenutosi a Verona dal 29 giugno al 4 luglio 2008, con circa 1000 partecipanti provenienti da tutto il mondo si è rivelato l'evento di maggior impatto a livello mondiale per il settore dei ceramici nel 2008 non solo a carattere scientifico, ma anche politico ed economico culminato nella realizzazione della ROAD MAP dei Materiali Ceramici e del Progetto "Ceramic & Brotherhood".
In occasione di Ceramic TTD 2008 sono state presentate nel sito www.ceramicttd.it 27 nuove tecnologie provenienti non solo dall'Italia, ma anche da altri paesi europei (Francia, Spagna, Germania), è stato realizzato il Catalogo delle Tecnologie, sono pervenute n. 32 richieste di incontro e, durante le quattro giornate di fiera, si sono realizzati 22 incontri fra coloro che avevano presentato una tecnologia e partner interessati.
Nella giornata di Venerdì 3 ottobre 2008 ha avuto luogo presso la Sala Ravezzi della Fiera di Rimini il Convegno di presentazione del Ceramic TTD. Moderatore dell'incontro è stato Gian Nicola Babini, precedente Direttore di ISTEC CNR, è intervenuto il Direttore Generale di ACIMAC Paolo Gambuli, relatori sono stati: Daria Denti di ASTER, Arturo Salomoni del Centro Ceramico di Bologna, Tiziano Manfredini dell'Università di Modena. Sono seguite le presentazioni di quattro tecnologie proposte nell'ambito del Ceramic TTD. Si è registrata la partecipazione di una cinquantina di persone.
ISTEC ha sottoscritto in data 24 aprile 2008 insieme a Università di Modena, Centro Ceramico e le associazioni di categoria di riferimento Confindustria Ceramica, ACIMAC e Ceramicolor, un Protocollo di intenti CERNET per la collaborazione nel settore dei ceramici nella Regione Emilia Romagna in prospettiva alla realizzazione di un Tecnopolo Regionale per la Ceramica.
PUBBLICAZIONI 2008:
CIANI B., BIASINI V., POLASTRI P.,"IL MERCATO DEI CERAMICI AVANZATI IN ITALIA: SITUAZIONE ATTUALE E PROSPETTIVE DI SVILUPPO", Ceramica Informazione, novembre 2008, n. , -;
BIASINI V., "Il ruolo della ceramica nella edilizia sostenibile", CWR dicembre 2008, , -;
RAPPORTI INTERNI 2008:
BIASINI V., "Relazione riassuntiva su Ceramic TTD 2008, giornata di trasferimento tecnologico sui materiali ceramici".
CORSI DI FORMAZIONE
"XXVI MASTER IN EUROPROGETTAZIONE", AICCRE-Venice International University, Venezia 31 marzo – 4 aprile 2008
Partecipazione a giornata di Presentazione del 3° Bando NMP VII Programma Quadro, APRE, Roma 14 novembre 2008.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali

2008	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0

Principali collaborazioni

Tramite il Protocollo di Intenti CERNET si sono ulteriormente consolidati i rapporti con le Associazioni di Categoria (in particolare ACIMAC e Confindustria ceramica) e i principali attori di ricerca nel settore della Regione Emilia Romagna.

In questa fase di definizione dei Tecnopoli regionali, si sono ulteriormente rafforzati anche i rapporti con gli altri attori del Parco Torricelli di Faenza, in particolare APC, Certimac ed ENEA e con le Istituzioni locali, in primis Comune di Faenza e Provincia di Ravenna.

Elenco principali collaborazioni:

• Confindustria Ceramica - Viale Monte Santo, 40 - 41049 Sassuolo (MO): rapporti in seno alla PTIC, supporto al progetto EINSTEIN, collaborazioni diverse;

• ANDIL Assolaterizi - Via Alessandro Torlonia, 15 - 00161 Roma: rapporti in seno alla PTIC, supporto al progetto EINSTEIN, collaborazioni diverse;

• Federchimica Ceramicolor – Via Giovanni da Procida, 11- 20149 Milano: rapporti in seno alla PTIC, supporto al progetto EINSTEIN, collaborazioni diverse;

• ACIMAC - Villa Marchetti Via Fossa Buracchione, 84 41100 Baggiovara (MO): : rapporti in seno alla PTIC, supporto al progetto EINSTEIN, collaborazioni diverse, in particolare organizzazione di KERMAT 2008 in ambito della fiera Tecnargilla 2008.

• Ente Fiera di Rimini - Via Emilia, 77 47900 Rimini (RN): organizzazione di KERMAT 2008 in ambito della fiera Tecnargilla 2008.

• Università di Modena e Reggio Emilia Dipartimento di Economia - Via Università 4 - 41100 Modena: collaborazione nell'ambito di una ricerca sul mercato italiano dei ceramici avanzati (Prof. Bursi).

• Università di Modena e Reggio Emilia Dipartimento di Ingegneria - Via Università 4 - 41100 Modena: collaborazioni inerenti i programmi regionali e il Tecnopolo della Ceramica (Prof. Manfredini).

• Agenzia Polo Ceramico – Via Granarolo, 62 48018 Faenza (RA) P. IVA 01060610399: collaborazioni nell'ambito del progetto SPIMAC, dell'Incubatore per il sostegno a spin off nuove ed esistenti e del Parco Torricelli.

• ASTER - Via Gobetti 101 - Area Ricerca CNR - 40129 – Bologna P.I. 03480370372: rapporti nell'ambito della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna e del Cluster Costruzioni.

• Centro Ceramico di Bologna - Via Martelli, 26 40138 Bologna, P. IVA 00947780375: rapporti nell'ambito della Rete Alta Tecnologia della Regione Emilia-Romagna e del Cluster Costruzioni, partecipazione al progetto EINSTEIN e Tecnopolo della Ceramica.

• Pole Europeen de la Ceramique - ESTER Technopole BP 6911 87069 Limoges Cedex – France: collaborazione per il progetto EINSTEIN.

• ITC – Instituto de Tecnologia Ceramica di Castellon Avda. de Vicent Sos Baynat s/n | 12006 Castellón (Spagna): collaborazione progetto EINSTEIN.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	0	0	0	0	0	0	1

Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche

Commessa:	Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	GALASSI CARMEN

Risultati conseguiti
Materiali PZT non drogato con diversi rapporti Zr/Ti. Polveri leadfree (BNBT) sintetizzate per gel combustion e sinterizzate anche mediante pressatura a caldo. Nuovi materiali compositi multiferroici. Materiali PZT sottili (es. 400 mm) a gradiente di porosità, ottenuti per colatura su nastro di sospensione a base organica). Paste serigrafiche a base di materiali PZT. Metodologie di caratterizzazione dei materiali ferroelettrici/rilassori. Consolidamento della società spin off, IPECC (costituita nel 2005). Caratterizzazione funzionale dei materiali piezoelettrici.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	2	1	0	0	0	0	0	9	0

Principali collaborazioni
Partner dell'azione COST 539; esiste una consolidata collaborazione con CNR-Istituto Sistemi Complessi (Roma), IENI-Genova, con le Facoltà di Chimica Industriale con Università "Al. I. Cuza" Facoltà di Fisica, Romania, e con Aziende (IPECC)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	0	0	1	0	0	1	3

Processi e caratterizzazione di sistemi a grande interfase

Commessa:	Processi e materiali per applicazioni elettromeccaniche
Progetto:	Microsistemi embedded
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	GARDINI DAVIDE

Risultati conseguiti

1) Determinazione del punto isoelettrico delle polveri analizzate e individuazione dei quantitativi ottimali di polielettrolita per ottenere la massima repulsione elettrostatica. 2) L'analisi reologica ha permesso di evidenziare il comportamento dei sistemi. In particolare: a) ha evidenziato l'effetto che l'invecchiamento ha sulle paste serigrafiche a base di LSM e LSM-YSZ e come l'introduzione di opportuni additivi riesce a migliorare notevolmente la vita delle paste; b) ha messo in luce come le diverse combinazioni di leganti diano luogo a comportamenti sensibilmente diversi delle sospensioni che vanno ad influenzare il processo di stampaggio ed ha permesso di individuare le formulazioni per le quali si hanno le più rapide variazioni di temperatura; c) ha mostrato come le dimensioni delle polveri di YSZ (andando verso dimensioni sempre più nanometriche) siano fondamentali nel determinare il comportamento reologico delle paste serigrafiche. 3) La conoscenza della dipendenza della viscosità dalla temperatura è un'informazione necessaria per il controllo (a) e la scelta (b) degli intervalli di temperatura ai quali condurre i processi. 4) Individuato un intervallo di concentrazioni di legante e di tensioattivo in grado di dar luogo a cementi colabili con ridotti effetti di produzione di bolle. 5) La verifica su diversi sistemi ceramici dei protocolli reologici creati per viscosimetri di tipo empirico ha mostrato che i protocolli consentono di ottenere le informazioni desiderate. 6) È stata fatta una consistente attività di promozione dell'attività svolta sulla reologia e le proprietà colloidali delle sospensioni a interlocutori potenzialmente interessati a collaborare.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	2	0	0	0	0	4	0

Principali collaborazioni

Partners progetto europeo ADOPTIC.
Partners progetto EUREKA, DIPIMAN.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Processi e materiali per dispositivi per applicazioni nei settori elettrico/elettronico ed energetico

Commessa:	Processi e materiali per dispositivi per applicazioni nei settori elettrico/ elettronico ed energetico
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	RONCARI EDOARDO

Risultati conseguiti
Realizzazione, mediante colaggio su nastro, di green tape a base di AlN ottimizzati per quanto concerne l'assenza di difetti superficiali; messa a punto del processo di burn-out e di sinterizzazione in atmosfera inerte ed ottenimento di mono e multistrato termocompressi. Ottenimento e caratterizzazione di paste serigrafiche sia conduttive che per via filling a base di Mo. Realizzazione, tramite termocompressione, di multistrati senza e con piste conduttive serigrafate sui singoli strati. Sinterizzazione in atmosfera inerte dei manufatti realizzati.
Realizzazione di green tape porosi con polveri ceramiche di PZTN; ottenimento di strutture multistrato con gradiente di porosità mediante termocompressione di strati a differente porosità.
Ottimizzazione di sospensione da colaggio in stampi di gesso per la realizzazione di anime ceramiche essenzialmente costituite da polveri di silice sia amorfa che cristallina.Fornitura di prototipi per sperimentazione industriale
Caratterizzazione morfologica, tessiturale e meccanica dei manufatti più significativi.
Realizzazione di paste serigrafiche a base di TiO2 nanometrico e loro deposizione su vetri ottici per applicazioni fotovoltaiche.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	0	0	4	4	0	1	0

Principali collaborazioni
Si è conclusa la collaborazione con Alcatel Alenia Spazio SpA committente di attività su multistrato di AlN con piste conduttive al loro interno.
Permane la collaborazione con EMA SpA per la realizzazione di anime ceramiche per la microfusione a cera persa.
E' stata attivata la collaborazioni con Bettini SpA per la realizzazione di anime ceramiche per colata sotto pressione di getti di lega di alluminio.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	1	0	0	0	1

Ceramici e compositi ultrarefrattari (UHTC) per applicazioni spaziali e strutturali

Commessa:	Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MONTEVERDE FREDERIC TULLIO

Risultati conseguiti
Progetto ASA: realizzazione e consegna di un bordo alare d'attacco prototipale in UHTC con ingombro esterno di 500 x 200 x120 mm a forma complessa.
Progetto DEDALO: progettazione, sviluppo e caratterizzazione di diversi sistemi UHTC a base di ZrB2 mediante un processo tipicamente industriale ottimizzando, per ogni composizioni, le condizioni di formatura che di sinterizzazione senza pressione.
Produzione e fornitura di materiali UHTC per CSM, CIRA, DIAS, IENI-CNR.
Caratterizzazione microstrutturale di materiali UHTC per CIRA, IENI-CNR, DIAS
Solida visibilità a livello internazionale dei più recenti risultati conseguiti mediante partecipazione a workshop e convegni (con presentazioni orali) e pubblicazioni su riviste internazionali.
Nuove collaborazioni (ISTEC-Shanghai Institute of Ceramics_CAS, ISTEC-Air Force Research Laboratory) e consolidamento delle precedenti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	3	0	2	0	4	3	0	10	0

Principali collaborazioni
ISTEC riafferma la posizione di "partner" qualificato in progetti nazionali e collaborazioni internazionali anche nello scenario degli UHTC. Il progetto ASA, dopo il successo per la consegna di un bordo alare d'attacco, si concluderà nel 2009 con la trasmissione dei 'deliverables' previsti.
La fornitura da parte di ISTEC di UHTC alimenta le seguenti collaborazioni con: IENI-CNR_Unità di Genova, DIAS_Università di Napoli Federico II, Centro Sviluppo Materiali, Centro Italiano Ricerche Aerospaziali. Il progetto DEDALO coordinato da Carlo Gavazzi Space si sviluppa secondo capitolato tecnico.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Produzione e caratterizzazione di materiali ceramici compositi funzionali elettroconduttivi e ad alta lavorabilità.

Commessa:	Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	SCITI DILETTA

Risultati conseguiti

I risultati conseguiti riguardano l'acquisizione di nuove conoscenze nell'ambito delle tematiche scientifiche oggetto del presente modulo. Le collaborazioni scientifiche hanno portato a risultati soddisfacenti nel campo di indagine e hanno portato alla pubblicazione di articoli congiunti su riviste internazionali. Parte dei risultati sono stati presentati a convegni internazionali.
Significativi avanzamenti delle conoscenze sono stati ottenuti nel campo dei compositi elettroconduttivi per i quali si è dimostrato che con un'accurata scelta delle composizioni e degli additivi è possibile ottenere miglioramento delle proprietà meccaniche ed elettriche.
Inoltre gli studi condotti sulla tecnica di "spark plasma sintering" in collaborazione con l'università di Stoccolma indicano che questa tecnica di sinterizzazione consente di ottenere un significativo miglioramento della microstruttura e di tutte le proprietà meccaniche dei materiali ceramici.
Nell'ambito delle attività legate a committenti (industrie) sono stati soddisfatti tutti i requisiti nelle tempistiche richieste dai contratti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	8	0	0	1	1	1	0	6	0

Principali collaborazioni

Collaborazione scientifica per attività e pubblicazioni congiunte:
-Department of Inorganic Chemistry, Arrhenius Laboratory, Stockholm University, Sweden. Argomento: Studio della sinterizzazione mediante spark plasma sintering di compositi altamente refrattari. -INSA, Institut National des Sciences Appliquèes, Lyon, France. Argomento: Studio della sinterizzazione mediante spark plasma sintering di compositi altamente refrattari. -Department of Metallurgy and Materials Engineering, K.U. Leuven, Belgium. Argomento: Caratterizzazione del modulo di Young ad alta temperatura su materiali ceramici.-Oak Ridge National Laboratory, US. Argomento: Studio di "creep" su materiali ceramici consolidati a pressione ambiente. -Università di Napoli Federico II, Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale, Argomento: Caratterizzazione in "plasma wind tunnel" di ceramici consolidati a pressione ambiente. ISTEC procura i materiali densi. Attività in corso da 2007.
Università di Darmstadt, Germania. Argomento: studio di materiali ultrarefrattari a base di boruri e carburi di afnio, zirconio e tantalio mediante microscopia elettronica a trasmissione.

Committenti: MBDA, Bettini SpA

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

MATERIALI CERAMICI TRAPARENTI PER APPLICAZIONI OTTICHE

Commessa:	Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	ESPOSITO LAURA

Risultati conseguiti

Ceramici trasparenti a base YAG. Lo studio accurato di tutti i parametri di processo che caratterizzano la realizzazione di ceramici trasparenti a base YAG ha permesso di definire le condizioni ottimali per l'ottenimento di materiali con elevate prestazioni. In particolare, è stato messo a punto un metodo di trattamento polveri che permette di ottenere elevate densità in verde e al contempo elevato grado di impacchettamento e omogeneità tra le polveri. Tutto ciò mantenendo le necessarie condizioni di contenimento del grado di contaminazione delle polveri, fondamentale per l'ottenimento di una elevata trasparenza nel materiale finale. I materiali prodotti sono stati caratterizzati sotto l'aspetto microstrutturale e delle proprietà ottiche.

Ceramici per finestre elettromagnetiche. Sono stati prodotti numerosi manufatti con svariate composizioni, che rispondono alle caratteristiche richiesta dal cliente MBDA SpA per quanto concerne valori di densità e microstruttura. La caratterizzazione è tuttavia ancora in atto.

Ceramici a base di silice. Le palette ottenute per colaggio su gesso sono caratterizzate da proprietà superiori rispetto ai materiali commerciali

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

Collaborazioni attive sono state aperte con alcuni dei partner del progetto Europeo Noviglas, in particolare : MBDA S.p.A., CSM Roma, IFAC CNR Sesto Fiorentino; Leibniz Institute, Saarbrucken

Germania; Treibacher, Austria; Broell Austria; IKTS, Germania.; GEOMAT Germania; Laserwave Italia; CSIC Spagna.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Produzione e caratterizzazione di rivestimenti ceramici per applicazioni meccaniche e funzionali

Commessa:	Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	SETTINERI LUCA

Risultati conseguiti

Rivestimenti antiusura: AlCrN, AlTiN (commerciali); AlSiCrN e AlSiTiN nanocompositi, ottenuti mediante PVD ad arco catodico. Prove di lavorabilità su acciai per stampi e legati; valutazione resistenza ad usura mediante prove tribologiche a varie temperature e analisi dei meccanismi mediante SEM-EDS. Determinazione delle cause che influiscono sulla progressione dell'usura, con conseguente individuazione del potenziale settore applicativo nella lavorazione ad asportazione di truciolo.

Rivestimenti per il settore decorativo: studio di superficie di riporti su ottone (realizzati da Clean NT-Lab) costituiti da:

1. TiN, CrN, ZrN; 2. Nichelatura chimica a medio tenore di fosforo + TiN, CrN, ZrN;
3. nichelatura chimica a medio tenore di fosforo + cromatura con Cr (III) + TiN, CrN, ZrN

Le prove di caratterizzazione (durezza, microstruttura, adesione film-substrato), unitamente alle prove di corrosione in nebbia salina (Università di Tor Vergata), hanno consentito di selezionare i materiali più idonei per l'impiego nella rubinetteria.

Microlavorazioni: attività in fase preliminare di selezione dei parametri ottimali e di analisi morfologiche relative ad usura di micropunte.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	3	1	0	0	2	2	1	1	0

Principali collaborazioni
Dipartimenti del Politecnico di Torino, Dipartimento di Chimica IFM dell' Università di Torino, Environment Park di Torino, Università di Tor Vergata di Roma, Trattamenti Termici Ferioli e Gianotti, S.p.A.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	1	0	1	0	0	0	3

Materiali e processi innovativi per protesi strutturali

Commessa:	Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BELLOSI ALIDA

Risultati conseguiti
E' stata implementata la fase per lo studio di materiali a base di nitruro di silicio e si posta l'attenzione alla biocompatibilità e alla interazione con le cellule di tale materiale. Il materiale risulta non citotossico e la sopravvivenza cellulare senza modificazione è buona. Si sono sperimentate tecnologie per la realizzazione di forme complesse: sono stati realizzati alcuni prototipi come protesi della mano, del gomito e lo studio di fattibilità per la protesi del ginocchio.
E' stato approfondito lo studio dei biovetri di nuova generazione da applicare a superfici ossidiche (compsiti allumina-zirconia). Le prove in simulated body fluid hanno permesso di diversificare i biovetri studiati a seconda della loro reattività, che può essere guidata dipendentemente dalle specifiche della applicazione. E' proseguito lo studio, in collaborazioni con aziende, su materiali ceramici ossidici per spaziatori cervicali e per bisturi da chirurgia. I materiali studiati sono a base di allumina-zirconia e zirconia, in alcuni casi, necessitano di essere rivestiti in superficie con biovetro.
Gli studi sui biocementi hanno portato a tmettere apunto composizioni con accettabili tempi di indurimento. Prove sono in corso per verificare la bioreattività di questi materiali.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	4	0	0	0	1	1	0	3	0

Principali collaborazioni
Sono in corso collaborazioni con partner dei progetti finanziati dalla regione Piemonte (Progetto NANOMAT e progetto NANOPRO) e con i committenti di contratti di ricerca. Sono attualmente attivi rapporti con: Dipartimento di Chimica IFM, Università di Torino; Centro Interdipartimentale di Biotecnologie Molecolari dell'Università di Torino; Cerlife s.r.l.. Il ruolo esercitato in queste collaborazioni è quello della messa a punto di materiali e processi e definire i parametri per la realizzazione d componenti a forma complessa. Campionature a forma semplice sono state fornite ai partner per trattamenti e caratterizzazioni specifiche: studio di biofunzionalizzazione delle superfici, studio della bioattività e tossicità, etc.
Si è sperimentata una fase relativa al processo produttivo (lavorazione meccanica) presso officina esterna.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	2	0	0	0	2

Geopolimeri: materiali e processi

Commessa:	Produzione, lavorazione e caratterizzazione di ceramici e compositi strutturali a progettazione funzionale
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MEDRI VALENTINA

Risultati conseguiti
Sono stati prodotti materiali a basso impatto ambientale con alte prestazioni termiche, dielettriche e strutturali abbattendo i costi che derivano dal tradizionale impiego dell'alta temperature per produrre materiali di tipo ceramico e dai processi rettifica. Sono stati fondamentali i contratti con partner industriali per valutare la fattibilità e testare a norma ISO i materiali prodotti.
Sono stati studiati e prodotti o tuttora sotto indagine:
- prototipi di 1 m2 di pannelli ultraleggeri per isolamento acustico (fonoassorbenti alle basse frequenze) e termico/antincendio (Norme UNI per materiali antincendio, classi REI 0 e REI 15).
- Prototipi su piccola scala (5-30 cm di lato, 2-5 cm di spessore) di pannelli compositi refrattari con cariche non tossiche (fibre bio-solubili o vermiculite espansa) per utilizzi strutturali quali: isolamento termico ed acustico in edifici o trasporti; isolamento termico ed elettrico per usi domestici, ad esempio coibentazione mobili per cucina; isolamento termico ed acustico per impianti farmaceutici, bio-medici, alimentari. Le resistenze meccaniche in flessione sono simili a quelle del cartongesso e

superiori al cemento cellulare e al sughero utilizzati in applicazioni analoghe.
- Cementi refrattari per bruciatori ad infrarosso per la messa in sede di piastre ceramiche in carcasse metalliche.
- Cementi riempitivi dielettrici per l'isolamento di resistenze elettriche.
- Rivestimenti superficiali refrattari applicabili per spennellatura (vernici) su substrati ceramici e metallici e caricati con carburo di silicio: in alta temperatura è prevista la trasformazione della parte geopolimerica in vetro-ceramico.
- Varie composizioni di biocementi a base calcio-allumino-fosfatica per la riparazione di difetti di forma complessa in ossa o denti, per applicazioni in situ.
Nell'ambito delle attività legate a committenti (industrie) sono stati soddisfatti tutti i requisiti nelle tempistiche richieste dai contratti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0

Principali collaborazioni
Università di Bologna, Facoltà di Chimica Industriale, CSM Centro Sviluppo Materiali SpA. Committenti di contratti di ricerca o "conto terzi": CSM Centro Sviluppo Materiali SpA, CerInvest s.r.l., Fratelli Bigaran SpA. e altri in relazione ai progetti/contratti presentati in varie sedi ed in attesa di valutazione.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	1	0	0	0	2

Ceramici per applicazioni strutturali e funzionali: ossidi e compositi multilaminati

Commessa:	Meccanica e tribologia di materiali ceramici per applicazioni strutturali e funzionali
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	DE PORTU GOFFREDO

Risultati conseguiti
L'attività si è sviluppata in diverse direzioni ed i risultati conseguiti sono significativamente

congruenti con gli obbiettivi programmati.
Sono state completate le prime fasi dell'attività sperimentale riguardante lo studio degli effetti di urti termici multipli su un composito allumina-zirconia. Lo studio è in fase di completamento presso l'unità distaccata del CNR a Kyoto. All'uopo si stanno effettuando misure della variazione delle tensioni residue in funzione del numero di cicli termici usati, attraverso mappe di stress ottenute con tecniche piezo-spettroscopiche.
Utilizzando questa metodologia si sta completando anche lo studio del danneggiamento causato da urti termici a temperature variabili.
In entrambi i casi si è potuto verificare la bontà di questa tecnica innovativa nell'evidenziare l'insorgere ed il progredire delle cricche generatesi nel materiale in esame in funzione del tipo di sollecitazione termica subita.
Informazioni sul comportamento di un ceramico multistrato sottoposto ad impatti singoli o multipli ad energia variabile.
Si è riusciti ad ottenere un compatto di zirconia in fase monoclina adatto a misure di nano-indentazione ed alla definizione del tensore di stress esibito da questa fase cristallina.
Pubblicazione di 3 articoli su riviste internazionali.
Una "invited lecture" ad un workshop internazionale.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0

Principali collaborazioni
Kyoto Institute of Technology, Research Institute for Nanoscience (RIN) Kyoto ed unità distaccata CNR presso Piezotech Japan, Giappone. Prosecuzione di attività volte alla definizione del comportamento all'urto termico di ceramici tramite un metodo innovativo basato su indagini piezo-spettroscopiche per la determinazione delle tensioni residue.
Produzione di compatti di ZrO2 monoclino
Università di Siviglia, Dipartimento di Fisica dello Stato Solido: Studio del comportamento tribologico di carburo di silicio micro e nano-strutturato.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	1	0	0	0	0	0	4

Meccanica e tribologia

Commessa:	Meccanica e tribologia di materiali ceramici per applicazioni strutturali e funzionali
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	GUICCIARDI O GUIZZARDI STEFANO

Risultati conseguiti
Valori di proprietà meccaniche a temperature ambiente e ad alta temperatura di diversi materiali ceramici, monolitici e compositi. Interpretazioni dei risultati sulla base di modelli teorici del comportamento meccanico dei materiali ceramici: durezza, costanti elastiche, tenacizzazione.
Tramite attività conto terzi, sono state eseguite prestazioni a pagamento di caratterizzazione meccanica su materiali ceramici per conto di 4 committenti esterni.
All'inizio dell'anno, il Laboratorio Regionale MATMEC ha chiuso e rendicontato scientificamente e economicamente le sua attività.
Pubblicazione di 4 articoli su riviste internazionali.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	1	0	0	6	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Con la ditta BETTINI S.p.A., si è svolta un'attività di caratterizzazione meccanica di ceramici a base di nitruro di silicio.
Con la ditta GALILEO AVIONICA S.p.A. si è svolta un'attività di caratterizzazione meccanica di campioni di quarzo.
Con l'Università Missouri-Rolla (USA) si è svolta un'attività di caratterizzazione meccanica di ceramici strutturali per temperature ultra-elevate (UHTC).
Con la la PIRELLI Labs SpA si è svolta un'attività di caratterizzazione meccanica di cementi e manufatti ceramici.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Sviluppo materiali e sistemi ceramici per edilizia, usi domestici e industriali

Commessa:	Sviluppo di materiali ceramici tradizionali e sistemi ceramici innovativi per produzioni di materiali da costruzione
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	RAIMONDO MARIAROSA

Risultati conseguiti

I risultati conseguiti sono stati sostanzialmente pari a quelli attesi. I risultati di maggiore interesse sono stati:

1)Individuazione di formulazioni innovative di prodotti ceramici (piastrelle e laterizi) con prestazioni migliorate; Conoscenza dettagliata di microstruttura e composizione di materie prime e prodotti per una migliore comprensione delle loro prestazioni; trasferimento di conoscenze acquisite e risultati tecnologici alle aziende produttrici.

2)Utilizzo di residui industriali (vetro da riciclo, fanghi da segagione del granito, residuo produzione di titania) nella produzione di laterizi e piastrelle ceramiche.

3)Ottimizzazione delle prestazioni termo-igrometriche dei laterizi per rispondere ai requisiti previsti dalle nuove norme europee.

5)Sviluppo di collaborazioni internazionali con costituzione di un network di lavoro per la gestione delle proposte di progetto da sottoporre nell'ambito del VII PQ.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	4	2	2	0	0	0	0	4	0

Principali collaborazioni

Le collaborazioni con università e enti di ricerca sono state sviluppate in diverse forme:

a) Dottorati di ricerca: Università dell'Aquila, Università Federal di São Carlos (Brasile).

b) Tesi di laurea e tirocinii: Università di Bologna.

c) progetto bilaterale CNR-CONICET (Universidad Federal del Sur, Bahia blanca, Argenntina)

d) coordinamento e stesura di un progetto di ricerca nell'ambito del 7PQ (call FP7-NMP-2008-SME-2, Tema 4 – NMP - Nanosciences, Nanotechnologies, Materials and new Production Technologies) con partecipazione di partner di: Italia, Ucraina, Portogallo, Germania, Finlandia, Francia, Spagna e Polonia.

e) Collaborazione, in qualità di partner, alla stesura del progetto LATERES (Laterizi Avanzati e Tecnologie Edilizie per il Risparmio Energetico e la Sostenibilità) nell'ambito del Bando Industria 2015;

f) presentazione di proposta PRRIITT Emilia-Romagna = sviluppo, messa a punto e verifica sperimentale di metodologie innovative e modelli di calcolo per la qualificazione energetica di componenti per l'edilizia (proponente: CERTIMAC Faenza)

g) Collaborazione, in qualità di partner, alla stesura del progetto SOLARIS (solar cells based innovative systems) nell'ambito del Bando Industria 2015;

Sono inoltre continuate le collaborazioni già instaurate con: Agenzia Polo Ceramico, Faenza (RA); ACIMAC, Modena; ASTER, Bologna; IRENE Innovation Relay Centre, Bologna; CIRCE Innovation Relay Centre, Roma.

Coommittenti: Elettroplast, Gussago (BS); Tioxide-Huntsman, Scarlino (GR), Vetriceramici, Casola Valsenio (RA); System, Fiorano Modenese MO (contratto "Indagine tecnico-scientifica su materiali e tecnologie per piastrelle ceramiche").

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	1	0	0	0	0	0	1

Tecnologie di funzionalizzazione e decorazione di materiali ceramici tradizionali

Commessa:	Sviluppo di materiali ceramici tradizionali e sistemi ceramici innovativi per produzioni di materiali da costruzione
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	DONDI MICHELE

Risultati conseguiti

1) Nuove sospensioni di pigmenti nanometrici e relativa tecnologia di sintesi per inchiostri ceramici e nanofluidi.
2) Nuove conoscenze su strutture e formulazioni dopanti di pigmenti ceramici (willemite, malayaite, corindone).
3) Applicazione innovativa di processi di sintesi per via umida (assistita da microonde, idrotermale) ai pigmenti ceramici di interesse industriale, al fine di ottenere migliori prestazioni e/o nuove funzioni.
4) Nuovi sistemi vetrosi colorati per decorazione di smalti di piastrelle ceramiche.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	5	0	0	0	0	0	0	2	0

Principali collaborazioni

Le collaborazioni con università e enti di ricerca sono state sviluppate in diverse forme:
a) progetti comuni di ricerca con CSIC-ICMS Siviglia (Spagna) e varie Università italiane (Bologna, Ferrara) e estere (Aveiro, Portogallo; São Carlos, Brasile).
b) coordinamento di una rete di gruppi di ricerca in 16 paesi (Austria, Brasile, Bulgaria, Finlandia, Francia, Germania, India, Italia, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Rep. Ceca, Romania, Spagna, Turchia) con presentazione della domanda per una COST Action su "Inorganic colorants and pigments";
c) Dottorati di ricerca: Università di Bologna, Universidade Federal de São Carlos (Brasile);
d) Tesi e tirocinii di laurea: Università di Bologna e di Ferrara
e) Presentazione di proposta PRRIITT Emilia Romagna = Co-deposizione di particelle nanostrutturate mediante tecnologie di deposizione da vapori in alto vuoto (proponente: Euroglass - Rubiera.

Committenti: Colorobbia Italia, Vinci FI (contratto "Sintesi di pigmenti ceramici tramite microonde"); Vetriceramici, Casola Valsenio RA (contratto "Studio comparativo delle proprietà colorimetriche e tecnologiche di fritte colorate per piastrelle ceramiche").

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	3	1	0	0	0	0	5

Sintesi di materiali piezoelettrici e realizzazione di target per uso sputtering RF

Commessa:	Sensori innovativi per grandezze fisiche e/o chimiche per uso industriale
Progetto:	Funzionalizzazione di materiali e sensori per uso industriale
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	GALASSI CARMEN

Risultati conseguiti
Materiali: Bibliografia aggiornata per avere lo stato dell'arte dello sviluppo (processi e proprietà) e dei materiai a base di BST (BaSrTiO3)
Processo: progetto dello stampo per il consolidamento a freddo delle polveri per la realizzazione dei target delle dimensioni richieste per la deposizione mediante magnetron sputtering.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
IDAC - CNR, IMEM-CNR.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Attività RSTL

Innovazione e Servizi per il settore Ceramico

Responsabile:	CIANI BARBARA

Risultati conseguiti
Risultati conseguiti
- Sportello tecnologico per offerta e domanda di tecnologia;
- Banca dati imprese ed esperti;
- Disseminazione dei risultati della ricerca;
- Workshop e conferenze:
• "R2B – Research to business", Bologna 3-4 maggio 2007,
• "R2B – Research to business", Bologna 5-6 giugno 2008,
• Carrara MarmoTec, Marina di Carrara 30/05-02/06/2007,
• Partecipazione a ECTP – European Construction Technology Platform e PTIC – Piattaforma Italiana delle Contruzioni, Versailles 21-22/11/2006,
• Partecipazione a MANUFUTURE Piattaforma Europea del Manifatturiero, Porto 3-4/12/2007,
• Organizzazione Exhibition industriale e istituzionale del 2nd International Congress on Ceramics, Verona 29 giugno-4 luglio 2008 e gestione rapporti con aziende Sponsor ed espositori.
- Audit e visite aziendali (n.10) con interviste e compilazione di questionari;
- Visite guidate di aziende presso l'Istituto e colloqui esplorativi;
- Analisi e ricerche di mercato:
• N. 8 Rapporti interni,
• Tesi di laurea dal titolo "Il settore dei ceramici avanzati: profilo competitivo e strategie aziendali" in collaborazione con l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia – Facoltà di Economia.
- Attività editoriali,
- n. 1 contratto attivo.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
I partner principali sono in primis, l'Agenzia Polo Ceramico e CERTIMAC con i quali si sono consolidati i rapporti grazie al Progetto Regionale SPIMAC, e le Associazioni industriali del settore ceramico:
• Confindustria Ceramica;
• ANDIL Assolaterizi;
• Federchimica Ceramicolor;

• ACIMAC.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Rete informatica e relativi strumenti hardware e software.

Studio delle proprietà reologiche e colloidali di sistemi dispersi ceramici finalizzato all'ottimizzazione dei processi e dei prodotti ceramici

Responsabile:	GALASSI CARMEN

Risultati conseguiti
Sono state messe a confronto diverse metodologie per la determinazione della distribuzione granulometrica (sedimentografia gravitazionale a raggi X, diffusione di luce dinamica (DLS) e attenuazione acustica) utilizzando come sistema di riferimento polveri nanometriche di idrossiapatite. Si è analizzato studiato l'effetto delle condizioni di preparazione delle sospensioni (tipo e durata del pretrattamento) e quantitativo e natura di diversi additivi sulla stabilizzazione delle sospensioni. I risultati sono stati presentati durante il workshop Nanometro 2008 nell'ambito dell'azione COST 539-WP1 (Coordinatore: Prof. Paul Bowen).

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Partner dell'azione COST 539, principalmente EPFL Losanna

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Nome strumento: SPETTROSCOPIO ELETTROACUSTICO (EAS)
Marca: Colloidal Dynamics
Modello: AcoustoSizer II

Nome strumento: SEDIMENTOGRAFO GRAVITAZIONALE A RAGGI X (XRGS)
Marca: Micromeritics
Modello: Sedigraph 5100

Nome strumento: GRANULOMETRO A DIFFUSIONE DI LUCE LASER DINAMICA (DLS)
Marca: Malvern
Modello: Zetasizer Nano S

Elenco pubblicazioni dell'Istituto

Brevetti

1	Paolucci F, Marcacci M, Roveri N, Manara S, Tampieri A, Pressato D, De Luca C, Di Fede S, - Process for coating a surface of a metal element to increase osteointegration there of and prosthetic device including said element

Articoli ISI

1	Cordero F.; Craciun F.; Galassi C. - Anelastic and dielectric study of the phase transformations of PbZr1-x TixO3 around the morphotropic phase boundary - *JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS*, Vol. 69, Pagg. 2172-2176
2	Savino R.; De Stefano Fumo M.; Silvestroni L.; Sciti D. - Arc-jet testing on HfB2 and HfC-based ultra-high temperature ceramic materials - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 28, Pagg. 1899-1907
3	Landi E.; Logroscino G.; Proietti L.; Tampieri A.; Sandri M.; Sprio S. - Biomimetic Mg-substituted hydroxyapatite: from synthesis to in vivo behaviour - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN MEDICINE*, Vol. 19, Pagg. 239-247
4	Sciti D.; Guicciardi S.; Nygren M. - Densification and mechanical behavior of HfC and HfB2 fabricated by Spark Plasma Sintering - *JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 91, Pagg. 1433-1440
5	Tampieri A.; Sandri M.; Landi E.; Pressato D.; Francioli S.; Quarto R.; Martin I. - Design of graded biomimetic osteochondral composite scaffolds - *BIOMATERIALS*, Vol. 29, Pagg. 3539-3546
6	Landi E.; Sprio S.; Sandri M.; Celotti G.; Tampieri A. - Development of Sr and CO3 co-substituted hydroxyapatites for biomedical applications - *ACTA BIOMATERIALIA*, Vol. 4, Pagg. 656-663

7	Boschetti C.; Leonelli C.; Macchiarola M.; Veronesi P.; Corradi A.; Sada C. - Early evidences of vitreous materials in Roman mosaics from Italy: an archaeological and archaeometric integrated study - *JOURNAL OF CULTURAL HERITAGE*, Vol. 9, Pagg. 21-26
8	Scatteia L.; Alfano D.; Monteverde F.; Balat-Pichelin M. - Effect of the Machining Method on the Catalycity and emissivity of ZrB2 and ZrB2-HfB2-Based Ceramics - *JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 91, Pagg. 1461-1468
9	Arcelli A.; Porzi G.; Rinaldi S.; Sandri M. - Electrostatic interactions effect in the aminolysis of some beta-lactams in the presence of poly(ethyleneimine): structure-reactivity - *JOURNAL OF PHYSICAL ORGANIC CHEMISTRY*, Vol. 21, Pagg. 163-172
10	Faga M. G.; Gautier G.; Settineri L.; Perucca M. - Evaluation of wear resistance of AlSiTiN and AlSiCrN nanocomposite coatings for cutting tools - *CIRP ANNALS-MANUFACTURING TECHNOLOGY*, Vol. 57, Pagg. 575-578
11	Lattanzi W.; Parrilla C.; Fetoni A. R.; Logroscino G.; Straface G.; Pecorini G.; Stigliano E.; Tampieri A.; Bedini R.; Pecci R.; Michetti F.; Gambotto A.; Robbins P. D.; Pola E. - Ex vivo-transduced autologous skin fibroblasts expressing human Lim mineralization protein-3 efficiently form new bone in animal models - *GENE THERAPY*, Vol. 15, Pagg. 1330-1343
12	Tarallo L.; Zaffe D.; Adani R.; Krajewski A.; Ravaglioli A. - Extracorporeal hydroxyapatite-chamber for bone and biomaterial studies - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN MEDICINE*, Vol. 19, Pagg. 159-166
13	Neri G.; Micali G.; Bonavita A.; Licheri R.; Orru R.; Cao G.; Marzorati D.; Merlone Borla E.; Roncari E.; Sanson A. - FeSrTiO3-based resistive oxygen sensors for application in diesel engines - *SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL*, Vol. 134, Pagg. 647-653
14	Ricciardi P.; Nodari L.; Gualtieri S.; De Simone D.; Fabbri B.; Russo U. - Firing techniques of black slipped pottery from Nepal (12th-3rd century BC): The role of Mossbauer spectroscopy - *JOURNAL OF CULTURAL HERITAGE*, Vol. 9, Pagg. 261-268
15	Zanelli C.; Baldi G.; Dondi M.; Ercolani G.; Guarini G.; Raimondo M. R. - Glass-ceramic frits for porcelain stoneware bodies: effects on sintering, phase composition and technological properties - *CERAMICS INTERNATIONAL*, Vol. 34, Pagg. 455-465
16	Ravaglioli A.; Krajewski A.; Baldi G.; Tateo F.; Peruzzo L.; Piancastelli A. - Glass-ceramic scaffolds for tissue engineering - *ADVANCES IN APPLIED CERAMICS*, Vol. 107, Pagg. 268-273
17	Dondi M.; Matteucci F.; Baldi G.; Barzanti A.; Cruciani G.; Zama I.; Bianchi C. L. - Gray-blue Al2O3-MoOx ceramic pigments: Crystal structure, colouring mechanism and performance - *DYES AND PIGMENTS*, Vol. 76, Pagg. 179-186
18	Valentini F.; Buldini P. L.; Landi E.; Tampieri A.; Tonelli D. - HPLC determination of tobramycin in a simulated body fluid - *MICROCHEMICAL JOURNAL*, Vol. 90, Pagg. 113-117
19	Costa A. L.; Matteucci F.; Dondi M.; Zama I.; Albonetti S.; Baldi G. - Heterocoagulation-spray drying process for the inclusion of ceramic pigments - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 28, Pagg. 169-176
20	Monteverde F. - Hot pressing of hafnium diboride aided by different sinter additives - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE*, Vol. 43, Pagg. 1002-1007
21	Cordero F.; Craciun F.; Deganello F.; La Parola V.; Roncari E.; Sanson A. - Hydrogen tunneling in the perovskite ionic conductor BaCe1-xYxO3-delta - *PHYSICAL REVIEW B*, Vol. 78, Pagg. -
22	Guicciardi S.; Melandri C.; Silvestroni L.; Sciti D. - Indentation grid analysis of nanoindentation bulk and in situ properties of ceramic phases - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE*, Vol. 43, Pagg. 4348-4352
23	Sanson A.; Pinasco P.; Roncari E. - Influence of pore formers on slurry composition and microstructure of tape cast supporting anodes for SOFCs - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 28, Pagg. 1221-1226
24	Costa G.; Ribeiro M. J.; Labrincha J. A.; Dondi M.; Matteucci F.; Cruciani G. - Malayaite ceramic pigments prepared with galvanic sludge as colouring agent - *DYES AND PIGMENTS*, Vol. 78, Pagg. 157-164
25	Silvestroni L.; Sciti D. - Microstructure and properties of pressureless sintered ZrC-based materials - *JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH*, Vol. 23, Pagg. 1882-1889

26	Gardini D.; Dondi M.; Costa A. L.; Matteucci F.; Blosi M.; Galassi C.; Baldi G.; Cinotti E. - Nano-sized ceramic inks for drop-on-demand ink-jet printing in quadrichromy - *JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY*, Vol. 8, Pagg. 1979-1988
27	Faga M. G.; Settineri L. - Nanostructured cutting tools coatings for machining titanium - *MACHINING SCIENCE AND TECHNOLOGY*, Vol. 12, Pagg. 158-169
28	De Portu G.; Micele L.; Roldan Gutierrez M. A.; Puppulin L.; Munisso M. C.; Melandri C.; Pezzotti G. - New method to measure thermal shock resistance in ceramics using a piezo-spectroscopic technique - *JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 91, Pagg. 1316-1318
29	Ricciardi P.; Colomban P.; Milande V. - Non-destructive Raman characterization of Capodimonte and Buen Retiro porcelain - *JOURNAL OF RAMAN SPECTROSCOPY*, Vol. 39, Pagg. 1113-1119
30	Mazzocchi M.; Bellosi A. - On the possibility of silicon nitride as a ceramic for structural orthopaedic implants. Part I: processing, microstructure, mechanical properties, cytotoxicity - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN MEDICINE*, Vol. 19, Pagg. 2881-2887
31	Mazzocchi M.; Gardini D.; Traverso P. L.; Faga M. G.; Bellosi A. - On the possibility of silicon nitride as a ceramic for structural orthopaedic implants. Part II: chemical stability and wear resistance in body environment - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN MEDICINE*, Vol. 19, Pagg. 2889-2901
32	Sprio S.; Tampieri A.; Landi E.; Sandri M.; Martorana S.; Celotti G.; Logroscino G. - Physico-chemical properties and solubility behaviour of multi-substituted hydroxyapatite powders containing silicon - *MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING C-BIOMIMETIC AND SUPRAMOLECULAR SYSTEMS*, Vol. 28, Pagg. 179-187
33	Landi E.; Valentini F.; Tampieri A. - Porous hydroxyapatite/gelatine scaffolds with ice-designed channel-like porosity for biomedical applications - *ACTA BIOMATERIALIA*, Vol. 4, Pagg. 1620-1626
34	Monteverde F. T.; Bellosi A.; Scatteia L. - Processing and properties of ultra-high temperature ceramics for space applications - *MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING A-STRUCTURAL MATERIALS PROPERTIES MICROSTRUCTURE AND PROCESSING*, Vol. 485, Pagg. 415-421
35	Settineri L.; Faga M. G.; Lerga B. - Properties and performances of innovative coated tools for turning Inconel - *INTERNATIONAL JOURNAL OF MACHINE TOOLS & MANUFACTURE*, Vol. 48, Pagg. 815-823
36	Esposito L.; Costa A. L.; Medri V. - Reactive sintering of YAG-based materials using micrometer-sized powders - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 28, Pagg. 1065-1071
37	Bueno S.; Micele L.; Baudin C.; De Portu G. - Reduced strength degradation of alumina-aluminium titanate composite subjected to low-velocity impact loading - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 28, Pagg. 2923-2931
38	Sciti D.; Silvestroni L.; Celotti G.; Melandri C.; Guicciardi S. - Sintering and mechanical properties of ZrB2-TaSi2 and HfB2-TaSi2 ceramic composites - *JOURNAL OF THE AMERICAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 91, Pagg. 3285-3291
39	Mercadelli E.; Galassi C.; Costa A. L.; Albonetti S.; Sanson A. - Sol-gel combustion synthesis of BNBT powders - *JOURNAL OF SOL-GEL SCIENCE AND TECHNOLOGY*, Vol. 46, Pagg. 39-45
40	Balbo A.; Sciti D. - Spark plasma sintering and hot pressing of ZrB2-MoSi2 ultra-high-temperature ceramics - *MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING A-STRUCTURAL MATERIALS PROPERTIES MICROSTRUCTURE AND PROCESSING*, Vol. 475, Pagg. 108-112
41	Sciti D.; Guicciardi S.; Nygren M. - Spark plasma sintering and mechanical behaviour of ZrC-based composites - *SCRIPTA MATERIALIA*, Vol. 59, Pagg. 638-641
42	Sciti D.; Silvestroni L.; Nygren M. - Spark plasma sintering of Zr- and Hf-borides with decreasing amounts of MoSi2 as sintering aid - *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, Vol. 28, Pagg. 1287-1296
43	Sciti D.; Nygren M. - Spark plasma sintering of ultrarefractory compounds - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE*, Vol. 43, Pagg. 6414-6421

44	Sprio S.; Rinaldi D.; Celotti G.; Pialorsi E.; Tampieri A. - Structure and superconducting properties of pure and variously doped bulk MgB2 obtained by uniaxial and isostatic hot pressing - *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS*, Vol. 19, Pagg. 1012-1022
45	Tampieri A.; Sandri M.; Landi E.; Sprio S.; Valentini F.; Boskey A. - Synthetic biomineralisation yielding HA/collagen hybrid composite - *ADVANCES IN APPLIED CERAMICS*, Vol. 107, Pagg. 298-302
46	Dondi M.; Inglesias C.; Dominguez E.; Guarini G.; Raimondo M. R. - The Effect of kaolin properties on their behaviour in ceramic processing as illustrated by a range of kaolins from the Santa Cruz and Chubut Provinces, Patagonia (Argentina) - *APPLIED CLAY SCIENCE*, Vol. 40, Pagg. 143-158
47	Dominguez E.; Inglesias C.; Dondi M. - The geology and mineralogy of a range of kaolins from the Santa Cruz and Chubut Provinces, Patagonia (Argentina) - *APPLIED CLAY SCIENCE*, Vol. 40, Pagg. 124-142
48	Dondi M.; Cruciani G.; Balboni E.; Guarini G.; Zanelli C. - Titania slag as a ceramic pigment - *DYES AND PIGMENTS*, Vol. 77, Pagg. 608-613
49	De Gennaro R.; Langella A.; D'Amore M.; Dondi M.; Colella A.; Cappelletti P.; De' Gennaro M. - Use of zeolite-rich rocks and waste materials for the production of structural lightweight concretes - *APPLIED CLAY SCIENCE*, Vol. 41, Pagg. 61-72

Articoli non ISI

1	Varvara S.; Fabbri B.; Gualtieri S.; Ricciardi P.; Gligor M. - Archaeometric characterisation of the Neolithic pottery discovered at Alba Iulia-Lumea Noua archaeological site (Romania) - *Studia Universitatis Babes-Bolyai*, Vol. 1, Pagg. 5-13
2	Monteverde F.; Micele L.; Guicciardi S. - Cermet per utensili da taglio - *Utensili e attrezzature*, Vol. 4, Pagg. 46-48
3	Piazza D.; Galassi C.; Barzegar A.; Damjanovic D. - Dielectric and piezoelectric properties of PZT ceramics with anisotropic porosity - *Journal of Electroceramics*, Vol. , Pagg. -
4	Ciani B.; Biasini V.; Polastri P. - Il mercato dei ceramici avanzati in Italia: situazione attuale e prospettive di sviluppo - *Ceramica Informazione*, Vol. 474, Pagg. 735-740
5	Bucciotti F.; Settineri L.; Umbrello D.; Salmi A. - Modellazione e simulazione agli elementi finiti dei processi per asportazione di truciolo-Parte 2 - *Macchine Utensili*, Vol. 1, Pagg. 36-41
6	Dondi M.; Raimondo M.; Zanelli C. - Resistenza alle macchie delle piastrelle ceramiche - Resistance to stains of ceramic tiles. - *Ceramic World Review*, Vol. 77, Pagg. 82-91
7	Dondi M.; Raimondo M.; Zanelli C. - Resistência ao manchamento de revestimentos cerâmicos - *Cerâmica Industrial*, Vol. 13, Pagg. 39-45
8	Fabbri B.; Gualtieri S. - Uso consapevole dei carbonati nella ceramica enotrio-geometrica di Sala Consilina - *Rendiconti online Soc. Geol. It. - Note brevi & riassunti*, Vol. 3, Pagg. 460-461

Articoli in atti di Convegno

1	Gardini D.; Galassi C.; Bertoldi M.; Ceschini S. - Analisi reologica di paste catodiche per celle a combustibile - *X Convegno della Società Italiana di Reologia*, Ravenna
2	Sprio S.; Tampieri A.; Landi E.; Celotti G.; Dalle Fabbriche D. - Bioactive hydroxyapatite/calcium silicate composites obtained by fast hot pressing: Structure and flexural strength - *BIOCERAMICS 20*, Nantes
3	Tampieri A.; Sandri M.; Landi E.; Pressato D. - Biomimetic hybrid composites to repair osteochondral lesions - *BIOCERAMICS 20*, Nantes (Francia)
4	Landi E.; Martorana S.; Tampieri A.; Guicciardi S.; Melandri C. - Carbonated-apatite/gelatine porous scaffolds for bone replacement - *BIOCERAMICS 20*, Nantes(Francia)
5	Landi E.; Sprio S.; Sandri M.; Tampieri A.; Bertinetti L.; Martra G. - Development of multisubstituted apatites for bone reconstruction - *BIOCERAMICS 20*, Nantes (Francia)

6	Raimondo M.; Dondi M.; Ceroni C.; Guarini G. - Durability of clay roofing tiles: assessing the reliability of prediction models - *International conference on durability of building materials and components*, Istanbul, Turkey
7	V. MEDRI - Geopolymers: Ceramics for Sustainable Development - *Sviluppo Industriale sostenibile, Tecnologie al servizio dell'uomo nel rispetto dell'ambiente*, FAENZA
8	Sandri M.; Tampieri A.; Bertinetti L.; Boskey A. - In vitro bio-mineralization process - *BIOCERAMICS 20*, Nantes (Francia)
9	Rastelli E.; Gardini D.; Salomoni A.; Galassi C. - Ottimizzazione di sospensioni da colaggio mediante analisi reologica - *X Convegno della Società Italiana di Reologia*, Ravenna
10	Karlsdottir S.; Halloran J.; Bellosi A.; Monteverde F. - Oxidation of ZrB2-SiC: comparison of furnace heated coupons and self-heated ribbon specimens - *31th International Conference on Advanced Ceramics and composites*, Daytona Beach
11	Panero S.; Serramoreno J.; Aleandri P.; Landi E.; Sprio S.; Tampieri A. - Porous hydroxyapatite surface-modified by polypyrrole-heparin conducting polymer - *BIOCERAMICS 20*, Nantes (Francia)
12	Raimondo M.; Dondi M.; Gardini D.; Guarini G. - Predicting the initial rate of water absorption in clay bricks - *International conference on durability of building materials and components*, Istanbul, Turkey
13	Bertinetti L.; Tampieri A.; Landi E.; Bolis V.; Busco C.; Martra G. - Surface structure, hydration and cationic sites of nanohydroxyapatite - *BIOCERAMICS 20*, Nantes (Francia)
14	Ruffini A.; Sprio S.; Tampieri A. - Towards hierarchically organized scaffolds for bone substitutes from wood structures - *BIOCERAMICS 20*, Nantes (Francia)
15	V. Medri, M. Mazzocchi, A. Bellosi - ZrB2 based UHTC light devices - *II International Congress on Ceramics*, VERONA

Libri

1	A. Bellosi, G. N. Babini - 2nd International Congress on Ceramics- Global Roadmap for Ceramics- Icc2 Proceedings - *libro a stampa + CD Rom*, Edito da ISTEC-CNR, stampato da Litografica Faenza,
2	Fabbri B.; Gianti A. - L'avventura della ceramica - vol. II - Ceramica per edilizia ed usi speciali - , Ufficio Pubblicazioni e Informazioni Scientifiche , Modigliana (FC)
3	Fabbri B.; Gualtieri S.; Varvara S.; Gligor M. - Preliminary archaeometric characterisation of some Foeni pottery discovered at Alba Iulia-Lumea Noua archaeological site (Romania) - *Varste absolute prin metode nucleare de datare*, Editura Quantum, Alba Iulia
4	Fabbri B.; Gualtieri S.; Amato F. - Sulle orme dei primi ceramisti/ On the traces of early potters - , Ufficio Pubblicazioni e Informazioni Scientifiche , Modigliana (FC)

Rapporti

1	F. Monteverde - Analisi campioni ceramici UHTC (Referto ISTEC 15/08 del 4/6/08)
2	S. Gualtieri, I. Venturi, G. Guarini - Analisi porosimetriche di due campioni di materiale lapideo e determinazione di porosità su n°1 campione
3	Bruno Fabbri, Sabrina Gualtieri - Analisi su dieci campioni di ceramica non invetriata
4	Bruno Fabbri, Sabrina Gualtieri, Michele Macchiarola, Idema Venturi - Biblioteca Classense RA. Analisi e prove relative al pavimento in cotto dopo trattamento con resina acrilica
5	MICHELE MACCHIAROLA - Caratterizzazione di intonaci da affreschi della Chiesa di S. Primo e S. Feliciano in Pavia mediante analisi termodifferenziali e termogravimetriche (DTA-TGA)
6	V. MEDRI - Caratterizzazione fisica, meccanica e microstrutturale di manufatti a base cementizia
7	Guicciardi S.; Melandri C. - Caratterizzazione meccanica di provini di nitruro di silicio
8	Guicciardi S.; Melandri C. - Caratterizzazione meccanica di provini di quarzo

9	Bruno Fabbri, Sabrina Gualtieri, Idema Venturi, Giancarlo Celotti - Caratterizzazione microstrutturale di tegole
10	F. Monteverde - DD77 - Component Manufacturing Report (agosto 2008)
11	F. Monteverde - DEDALO - Progress Report attività gennaio agosto 2008
12	F. Monteverde - Descrizione attività mirate alla caratterizzazione microstrutturale su materilai del tipo UHTC dopo esposizione ad alta temperatura
13	Roncari E.; Sanson A.; Pinasco P. - Formulazione di nastri e paste serigrafiche per la realizzazione di multistrati a base di AlN
14	Bruno Fabbri, Sabrina Gualtieri - Indagini di caratterizzazione archeometrica di su reperti ceramici provenienti da scavi archeologici eseguiti a Vittorio Veneto (TV)
15	Guicciardi S.; Curioni S.; Palombarini G.; Sandrolini F.; Poli G.; Labanti M.; Nicoletto G. - MATMEC - Laboratorio materiali per la progettazione meccanica
16	BELLOSI A. - Materiali Strutturali Ossidici e non ossidici per applicazioni biomedicali
17	Guicciardi S. - Misure di modulo di Young
18	Guicciardi S.; Melandri C. - Misure di modulo di Young e di durezza su rivestimenti con test di nanoindentazione
19	Guicciardi S.; Melandri C. - Misure di modulo di Young e di durezza su rivestimenti con test di nanoindentazione
20	Mercadelli E.; Sanson A.; Galassi C. - Produzione di films spessi piezoelettrici per serigrafia
21	Mercadelli E.; Sanson A.; Pinasco P. - Produzione di multilaminati piezoelettrici a gradiente di porosità mediante colaggio su nastro. Parte I: Ottimizzazione delle barbottine.
22	Mercadelli E.; Sanson A.; Pinasco P. - Produzione di multilaminati piezoelettrici a gradiente di porosità mediante colaggio su nastro. Parte II: Ottimizzazione delle condizioni di laminazione e studio dei successivi trattamenti termici.
23	SCITI D. - Realizzazione dischi in Si3N4 con La2O3 e Y2O3 x componenti resistenti ad alta temperatura in ambiente ossidante.
24	Biasini V.; Ciani B. - Relazione riassuntiva su CERAMIC TTD 2008, Giornata di Trasferimento Tecnologico sui materiali ceramici
25	Giovanna Gautier di Confiengo, Luca Settineri, Massimo Perucca, Massimiliano Barletta, Maria Giulia Faga - Rendiconto attività scientifica globale sulla caratterizzazione di rivestimenti decorativi.
26	Roberto Calzavarini, Maria Giulia Faga, Giovanna Gautier di Confiengo, Massimo Perucca, Luca Settineri - Rendiconto attività scientifica globale sulla caratterizzazione di rivestimenti funzionali e prove di lavorazione di acciai di difficile lavorabilità mediante i medesimi rivestimenti.
27	Alida Bellosi, Selanna Martorana, Mauro Mazzocchi, Maria Giulia Faga - Rendiconto attività scientifica sulla produzione di materiali ossidici con applicazioni nel settore biomedicale e sulla messa a punto di tecniche di modificazione di superficie volte alla bioattivazione dei materiali.
28	MICHELE MACCHIAROLA - Restauro e scavo archeologico per la valorizzazione della Torre antica del Borgo di Monterotaro (FG): caratterizzazione di malte e intonaci storici
29	V. MEDRI - Studio di polimeri inorganici per uso medicale
30	V. MEDRI - Studio e sviluppo di polimeri inorganici strutturali funzionalizzati consolidanti a bassa temperatura

Risultati progettuali

1	S. SPRIO, A. RUFFINI, A. TAMPIERI - 18th month Activity Report (Consortium's research and management) – Strp Project TEM-PLANT n. NMP4-CT-2006-033277
2	S. SPRIO, A. RUFFINI, A. TAMPIERI - 18th month Activity Report (Partner ISTEC-CNR) – Strp Project TEM-PLANT n. NMP4-CT-2006-033277
3	E. LANDI, A. TAMPIERI. - 1st Year activity report – BIOPROTESI
4	S. SPRIO, A. RUFFINI, M. SANDRI, M. LELLI, I. FOLTRAN, N. ROVERI, A. TAMPIERI. - 2nd Year activity report (Partner ISTEC-CNR)– Strp Project TEM-PLANT n. NMP4-CT-2006-033277

5	A. TAMPIERI. - 2nd Year activity report – TISSUENET
6	S. SPRIO, A. TAMPIERI. - 2nd Year activity reports (Consortium's research and management)– Strp Project TEM-PLANT n. NMP4-CT-2006-033277
7	E. LANDI, M.SANDRI, A. TAMPIERI, - 4th Year activity report (Partner ISTEC-CNR) – Strp Project Autobone n. NMP3-CT-2003-505711
8	E. LANDI, A. TAMPIERI - 4th Year activity reports (Consortium's research and management)– Strp Project Autobone n. NMP3-CT-2003-505711
9	E. LANDI, A. TAMPIERI - 4th Year activity reports (Consortium's research and management)– Strp Project Autobone n. NMP3-CT-2003-505711
10	E. LANDI, A. TAMPIERI - 54° Month activity report (Consortium's research and management)– Strp Project Autobone n. NMP3-CT-2003-505711
11	E. LANDI, M. SANDRI, A. TAMPIERI - 54° Month activity report (Partner ISTEC-CNR) – Strp Project Autobone n. NMP3-CT-2003-505711
12	F. Monteverde* - : Fornitura di materiale del tipo "Ultra High Temperature Ceramics" per la realizzazione di winglet destinati al volo di rientro su Capsula EXPERT
13	F. Monteverde*, A. Bellosi* - Advanced Structure Assembly – Fase B progetto finanziato da Agenzia Spaziale Italiana)
14	F. Monteverde* - DEDALO – Ultra High Temperature Ceramics
15	A. BELLOSI - Fabbricazione di componenti ceramici complessi a base di nitruro di silicio per applicazioni protesiche
16	V. MEDRI - Fabbricazione di pannelli compositi ultraleggeri refrattari isolanti acustici
17	F. Monteverde*, R. Savino** - Fabbricazione e validazione di modelli ceramici complessi a base di ZrB2+ SiC in condizioni di rientro atmosferico
18	E. Mercadelli, A. Sanson, P. Pinasco - Multilaminati piezoelettrici a gradiente di porosità
19	A. Sanson, E. Roncari, P. Pinasco - Paste serigrafiche in matrice acquosa di Ce0.8Gd0.2O2-d
20	Roberto Calzavarini, Maria Giulia Faga, Giovanna Gautier di Confiengo, Luca Settineri - Studio dei meccanismi di usura su rivestimenti nano strutturati per applicazioni nelle lavorazioni ad asportazione di truciolo di acciai per stampi e acciai legati
21	V. MEDRI,M.MAZZOCCHI - Studio di polimeri inorganici per uso medicale
22	Giovanna Gautier di Confiengo, Luca Settineri, Maria Giulia Faga - Studio di superficie di rivestimenti nitrurici per applicazioni nel settore decorativo (essenzialmente rubinetteria)
23	A. Sanson, E. Roncari, P. Pinasco - Supporti metallici supportanti per celle a combustibile di terza generazione
24	E. Roncari, C. Capiani - realizzazione di anime ceramiche con e senza turbulatori
25	E. Roncari, C. Capiani - realizzazione di anime ceramiche per pressofusione di leghe di alluminio
26	A Sanson, P. Pinasco, E. Roncari - realizzazione di multilaminati di AlN

Risultati di valorizzazione applicativa

1	A. Tampieri - Design of graded biomimetic osteochondral composite scaffolds
2	A. Tampieri, E. Landi, M. Sandri - Device in composito per la riparazione delle lesioni osteocondrali
3	A..Tampieri, E. Landi, M. Sandri - Magnetic scaffolds for in vivo tissue engineering
4	G. DE PORTU,C. MELANDRI - Metodo innovativo per la misura dello shock termico
5	Michele Macchiarola, Sabrina Gualtieri, Andrea Ruffini, Pier Luigi Buldini - Mosaico: archeometria, tecnologia e conservazione
6	Roberto Calzavarini, Maria Giulia Faga, Giovanna Gautier di Confiengo, Luca Settineri - Rivestimenti nano strutturati per lavorazione ad asportazione di truciolo di acciai per stampi ed acciai legati.
7	A.Tampieri,E. Landi, F. Valentini - Scaffold a porosità orientata per la ricostruzione di porzioni articolari

8	A. Tampieri, E. Landi, M. Sandri - Scaffold per la riparazione ossea bicomponente formato da zona corticale in BioSiC e porzione spongiosa da composito bio-ibrido.
9	A. Tampieri,S. Sprio, A. Ruffini - Sviluppo di sostituti ossei in HA con morfologia porosa gerarchicamente organizzata ottenuti mediante ceramizzazione di strutture vegetali
10	G. DE PORTU - Training di studente spagnolo
11	G. DE PORTU - Training di studenti giapponesi
12	diversi - Workshop “Mosaico: archeometria, tecnologia e conservazione”
13	diversi - XII Giornata di Archeometria della Ceramica - “La ceramica ed il Mare: Il contributo dell’archeometria allo studio della circolazione dei prodotti ceramici nel Mediterraneo”

Principali risorse strumentali dell’Istituto

L'ISTEC conduce atticità di ricerca relative alla progettazione, produzione e caratterizzazione dei materiali ceramici e sui derivati.
A questo scopo possiede risorse strumentali che coprono tutto questo ampio spettro di attività.
In particolare le principali apparecchiature in uso si possono così riassumere:

Processi: banco di colaggio su nastro, screen printer (Aurel 900, Aurel), presse uniassiali e pressa isostatica a freddo; forni per sinterizzazione in aria fino a 1700°C; attrezzature e reattori per sintesi ad umido, autoclave per reazioni idrotermale, miscelatori, centrifuga, tecniche di granulazione, forni in aria e in atmosfera controllata, hot-pressing, liofilizzatore, spettroscopia infrarossa, spettroscopia al plasma induttivamente accoppiato, misura della area superficie specifica, picnometria, analisi elettroacustica, Strumenti vari di lavorazione e foggiatura degli impasti ceramici; Apparecchiature per il trattamento e miscelazione polveri, colaggio su gesso, colatura su nastro; forni in aria, atmosfera controllata e in vuoto, pressa a caldo, sputtering.
Prove tecnologiche: simulazione di laboratorio dei processi industriali di piastrelle, laterizi, refrattari e pigmenti ceramici;

Caratterizzazioni: misure di potenziale zeta (AcoustoSizer™ IIS, Colloidal Dynamics, USA); Distribuzione granulometrica (SediGraph 6.0 – Micromeritics); Porosimetro ad intrusione di Hg (ThermoFinnigan 440); Termodilatometro TDA (Netzsch 402); Superficie specifica BET (Micromeritics FlowSorb); Caratterizzazione reologica di sospensioni e paste: Rotational Rheometer (RV20 Haake) e Controlled Stress Rheometer (CVOR 120 Bohlin Instruments); SEM (Cambridge Leica Stereoscan 360) con microsonda e dispersione di energia (EDX Link); Difrattometro RX (Rigaku Miniflex e Geigerflex); TG-DTA (Netzsch); Microscopi ottici a luce riflessa e a luce trasmessa polarizzata; Spettrometro di fluorescenza a raggi-X; Apparecchiatura per analisi termo differenziale, termo ponderale e per analisi dilatometrica; Spettrofotometro ad emissione ottica con sorgente al plasma (ICP-AES); Cromatografia ionica; Strumentazione per prove di resistenza allo strappo delle malte; Strumenti per la caratterizzazione elettrica.
Analisi chimiche: ICP-OES, EDS-XRF, WDS-XRF.
Analisi spettroscopiche: UV-vis-NIR, FTIR, EAS.
Per quanto riguarda la caratterizzazione meccanica si segnalano: macchine universali per la misura della resistenza alla frattura, della tenacità alla frattura e della resistenza alla compressione di ceramici sia a temperatura ambiente che ad alta temperatura (1500°C, in aria ed in atmosfera controllata); un durometro per la misura della durezza e della tenacità; macchina utensile per l'introduzione di intagli sottili (0,01 mm) in campioni per misure di tenacità; dispositivo strumentato per la determinazione della resistenza all'impatto a basse velocità; apparato per indagini piezo-spettroscopiche (RIN, Kyoto); tribometro per lo studio, a secco o in umido, dell'usura e dell'attrito; rugosimetro-profilometro per la misura di rugosità e di profilo di superfici; nanoindenter per la misura di durezza e modulo di Young su scala nanometrica; scratch-test; apparecchiature per la preparazione metallografica di campioni.
Caratterizzazione di prodotti ceramici in base alle normative vigenti.

Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione

Considerazioni generali

La missione istituzionale dell'ISTEC è lo studio, lo sviluppo, la produzione e la caratterizzazione di materiali ceramici e di tutti quelli ad essi riconducibili. Questo obbiettivo viene perseguito attraverso ricerche sia di base che di carattere tecnologico e si estrinseca oltre che con pubblicazioni scientifiche su giornali internazionali anche con un'opera di trasferimento di know-how verso le imprese che richiedono l'impiego di tali materiali.

Nel 2008 l'ISTEC ha raggiunto tutti gli obbiettivi programmatici previsti dal piani di gestione.

Nonostante la crisi economica internazionale che ha fatto sentire i suoi effetti sia nel settore privato che pubblico, l'Istituto è riuscito a raggiungere un auto finanziamento di circa 2 Milioni di € pari a circa l'85% del budget complessivo.

L'ISTEC afferisce al Dipartimento Sistemi di Produzione ma partecipa con importanti commesse anche all'attività dei Dipartimenti Medicina, Energia e Trasporti e Patrimonio Culturale. Questo testimonia l'ampio spettro di applicazioni dei materiali studiati e l'approccio multidisciplinare seguito dall'Istituto. Tutto ciò si concretizza con la capacità dei suoi ricercatori di affrontare le problematiche proposte dallo studio dei materiali ceramici attraverso competenze diversificate che forniscono un humus di conoscenze capace di agire da fertilizzante per nuove idee.

Sulla base di queste considerazioni l'ISTEC intende rafforzare, quando già esistano, ed incentivare nuove collaborazioni all'interno dell'Ente sia a livello dipartimentale che interdipartimentale. Questo con la prospettiva che si possano creare le condizioni per le quali il dipartimento possa presentarsi direttamente quale partner per progetti nazionali ed internazionali.

La collocazione dell'ISTEC a cavallo tra la scienza di base e le applicazioni tecnologiche ha permesso di sviluppare un solido rapporto con il sistema produttivo. Questo ha in parte consentito l'acquisizione di fondi da contratti con le industrie che hanno contribuito al finanziamento di importanti attività scientifiche oltre che al mantenimento della struttura. Considerate le difficoltà economiche in cui si dibatte il settore privato (oltre che quello pubblico) si può ipotizzare per il 2009 una riduzione di tali possibili introiti questo ci deve spingere verso una politica di "marketing scientifico" attraverso attività di promozione e disseminazione delle conoscenze scientifiche e di innovazione tecnologica, sempre più capillari ed aggressive per poter attrarre maggior attenzione verso le nostre attività e competenze.

Di nota anche la capacità dell'Istituto di accedere alle risorse offerte dalle politiche regionali, in particolare ove l'Istituto è presente, oltre che da quelle nazionali (programmi FIRB e FISR). Per quanto riguarda l'accesso a progetti regionali l'Istituto è impegnato su più programmi specialmente in Emilia Romagna e Piemonte (attraverso l'Unità Distaccata di Torino). La capacità di proporsi con efficacia nei confronti Enti Pubblici esterni al CNR, quali ad esempio Ministeri di competenza viene riaffermata dalla approvazione di diversi Progetti FIRB anche per il 2009.

La collocazione dell'ISTEC ed i suoi rapporti con il territorio sono importanti. L'Istituto è stato promotore assieme al Comune di Faenza della nascita di un nuovo Polo Scientifico ubicato nelle sue adiacenze ed si opererà assiduamente per il suo sviluppo.

L'ISTEC gode di una eccellente reputazione internazionale. Conseguentemente partecipa a progetti europei di cui in certi casi ottiene anche il coordinamento. Ha attivato diversi progetti bilaterali con vari paesi Europei, con Stati Uniti, Cina, Australia. Ha co-diretto il Research Institute for Nanoscience a Kyoto, Giappone, promosso dal Mae. Sotto l'egida di tale Ministero ha fatto parte di progetti legati alla cooperazione internazionale, di cui uno attivato nel 2009. E' stato tra i promotori di un progetto interdipartimentale per la costituzione di una unità distaccata CNR a Kyoto.

La vocazione internazionale dell'ISTEC verrà ulteriormente incentivata con una più attenta e puntuale attenzione a progetti extra-nazionali che possano vedere con profitto l'apporto delle conoscenze e delle competenze possedute dai suoi ricercatori.

Le prospettive future dell'ISTEC lo vedranno impegnato su asset scientifici e tecnologici di grande rilevanza sociale.

In particolare il risparmio energetico, la salute, le fonti alternative e la valorizzazione del patrimonio culturale. In questi settori l'ISTEC si strutturerà in modo da favorire non solo l'incontro con la domanda di innovazione proveniente dalla società e dal mondo imprenditoriale ma anche di stimolare nuove domande, indicare strategie per uno sviluppo eco-compatibile e fornire nuove

soluzioni per problemi tecnologici non ancora completamente risolti o che si prospetteranno nel prossimo futuro. Per raggiungere a pieno questo obbiettivo l'ISTEC cercherà di sfruttare al meglio le proprie forze ma appare evidente che, come per tutta la ricerca in generale, avrà bisogno del sostegno delle Istituzioni pubbliche, specialmente dell'Ente, sia per quanto riguarda la parte economica e normativa sia in termini di disponibilità di nuovo personale.
La produzione scientifica nel 2008 è stata in linea con quella degli anni precedenti.
In particolare sono state realizzate 51 pubblicazioni su riviste ISI, 11 pubblicazioni su proceedings e 15 partecipazioni a conferenze internazionali, 5 pubblicazioni su riviste nazionali, 2 partecipazioni a convegni nazionali e 5 rapporti tecnici.
Sebbene questa sia una produzione scientifica rilevante si deve sottolineare, comunque, che questa non rende pienamente giustizia dell'attività e delle potenzialità dell'ISTEC. Infatti proprio grazie alla sua capacità di porporsi come valido partner in progetti industriali l'Istituto è spesso costretto a firmare accordi di riservatezza che inibiscono la possibilità di pubblicare risultati inerenti tali attività per diversi anni. Questo e l'altro lato della medaglia di cui si dovrebbe tenere conto all'atto di valutare la produzione degli Istituti.

Elementi di autovalutazione
Alla fine dell'anno 2008 l'ISTEC ha asssitito ad un cambiamento di grande rilevanza che lo ha coinvolto direttamente e le cui conseguenze si protrarranno ben oltre il 2009.
Infatti dal 31 ottobre 2008 il Direttore precedente, Dr. Gian Nicola Babini, che ha retto l'Istituto per 23 anni, è andato in quiescenza.
Questo cambiamento sostanziale, ha comportato alcune criticità non ancora completamente risolte ma nel contempo ha stimolato un riassetto della struttura interna (commesse, moduli, laboratori), non ancora completato, così da renderla più funzionale alla realtà attuale.
Dal 1° novembre il Comitato di Istituto è ritornato a svolgere la sua azione di consulenza e supporto della Direzione ed e stato stimolato un coinvolgimento più attivo di tutto il personale nelle attività dell'Istituto.
In questo rinnovato contesto si è affrontata la problematica della preparazione della documentazione per i Panel di valutazione e nel contempo si è avviata un opera di inventario generale necessario per il passaggio di consegne tra il Dr. Babini e lo scrivente.
Da menzionare, inoltre l'ingente attività, in questi ultimi due mesi, per quanto concerne gli adempimenti di legge per la predisposizione del Piano di Valutazione dei Rischi. Ciò ha comportato l'avvio di procedure per il completamento della documentazione necessaria che non era ancora stata acquisita.
Le attività di ISTEC del 2008 sono risultate pienamente congruenti con le proprie linee di indirizzo istituzionali. Una valutazione puntuale dell'attività svolta induce ad evidenziare la massima produttività delle risorse di cui si è potuto disporre e la piena efficacia del loro utilizzo per la promozione dell'ISTEC e la crescita professionale di tutto il personale ad esso afferente. Di conseguenza l'ISTEC ha consolidato la sua presenza nei settori di riferimento quali i materiali per l'edilizia, i materiali per applicazioni strutturali, elettriche-elettroniche e biomedicali, i materiali ceramici e affini nei beni culturali. In tali ambiti, l'Istituto si è speso anche per lo sviluppo delle funzioni di formazione di ogni ordine e grado.
Inoltre, ISTEC ha valorizzato i propri risultati di ricerca con attività di promozione e disseminazione del suo patrimonio di conoscenze scientifiche e di innovazione tecnologica che hanno visto anche nel 2008, la partecipazione a convegni, workshop, manifestazioni ed eventi espositivi, alcuni dei quali organizzati direttamente e/o in cooperazione con le Associazioni Industriali o i Consorzi di Servizio-Promozione (APC, organismi del costituendo Parco delle Arti e delle Scienze Evangelista Torricelli – Faventia, Tecnargilla ecc.). In questo contesto, oltre che per moltiplicare l'efficacia dell'attività di ricerca ed il trasferimento dei risultati ottenuti, si colloca la partecipazione alle reti regionali dell'alta tecnologia dell'Emilia Romagna (SPIMAC: Centro per l'Innovazione; QUALCERAM/ CERTIMAC: Centro Servizi e MATMEC: Distretto Tecnologico), e della Regione Piemonte (partecipazione ai Consorzi di coordinamento ASP e COREP e Comitato Regionale per la LR 4/ Ricerca).
I consuntivi relativi all'attività delle commesse, la precisa descrizione dei risultati da esse conseguiti in relazione agli obiettivi posti a preventivo e le prospettive di sviluppo delle diverse attività si

evincono dai programmi di cui al Piano di Gestione 2009. Essi mostrano la ricchezza e la positività dei risultati ottenuti, pur in un contesto generale di difficoltà, oltre che l'apprezzamento che l'Istituto ha ricevuto da rappresentanti di Istituzioni di ricerca, pubblici e privati, ed industriali di tutti quei settori nei quali l'Istituto opera con le proprie competenze.
Di seguito si riporta sintesi dei risultati che l'ISTEC ha ottenuto con le proprie iniziative in ogni principale ambito di applicazione.
Il settore dei materiali per l'edilizia ha portato, grazie alle competenze pregresse di ISTEC, contratti di rilevante interesse per l'innovazione di prodotto (piastrelle) e per la funzionalizzazione delle superfici in generale. Il settore dei materiali strutturali e per applicazioni termomeccaniche ha registrato la continuazione di progetti dedicati che hanno costituito attività rilevante sia per la ricerca di base che per l'applicazione della ricerca sui materiali strutturali. In questo contesto risultati importanti sono stati conseguiti per applicazioni diversificate per i cosiddetti ceramici tecnici avanzati. In particolare, sono da segnalare quelli studiati per l'industria spaziale e anche per applicazioni nella meccanica e siderurgica come i materiali UHTC (Ultra High Tempetaure Ceramics), barriere termiche e/o acustiche. Tale attività si è estrinsecata con contratti di fornitura di dispositivi prototipali sia a piena densità che ultraporosi. Considerate le interessanti applicazioni tecniche con relativi positivi riscontri contrattuali l'istituto ha continuato lo studio sui geopolimeri.
Il settore dei materiali per applicazioni elettriche-elettroniche ha registrato l'acquisizione di contratti sia per dispositivi piezoelettrici che per celle a combustibile, con la prosecuzione di attività legate a contratti. Il settore processo inoltre ha visto la continuazione delle attività di un Progetto Europeo (ADOPTIC), uno speciale progetto europeo che ha consentito e consentirà di approfondire competenze in un network congiunto Centri di Ricerca e Piccole Medie Imprese a livello di 4 paesi europei.
Le attività legate all'energetica registrano la prosecuzione di un progetto FISR e l'inizio di un progetto finanziato da MiSE concernente celle a combustibile ad ossido solido di seconda e terza generazione. Nel 2009 avrà inizio un progetto del bando Industria 2015 connesso alle energie da fonti alternative.
Le applicazioni nel settore biomedicale hanno consolidato la loro rilevante attività. Nel 2008 l'ISTEC col gruppo di ricerca finalizzato ai materiali per la rigenerazione dei tessuti muscolo/scheletrici ha visto la prosecuzione dell'attività del Progetto Europeo "Autobone" di cui ha avuto il coordinamento, ha implementato e coordinato un secondo (Templant) e registrato la partecipazione ad un terzo (Magister), che è partito il 01-12-08. A tutto ciò si affianca la prosecuzione di un importante progetto FIRB, che coordina, (Bio-protesi) e la partecipazione ad un secondo (Tissuenet). Si è contemporaneamente affermata la seconda linea di ricerca finalizzata a "Protesi biostrutturali" che ha svolto attività anche su sollecitazione contrattuali (che tuttavia hanno mostrato alcune sofferenze).
Il settore dei Beni Culturali nel 2008 continua a mostrare alcune debolezze in termini di finanziamenti nonostante la considerevole domanda di ricerca. Conseguentemente l'Istituto ha dovuto sopperire in piccola parte con risorse proprie.
Le attività di promozione e disseminazione dell'innovazione tecnologica e del patrimonio di conoscenze scientifiche dell'Istituto si sono esplicitate di una lunga serie di workshop, convegni e mostre. Tra questi si segnala l'International Congress on Ceramics(ICC 2) organizzato a Verona per conto dell'International Ceramic Federation.
Nell'ambito della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia–Romagna è stata firmata la partecipazione di ISTEC all'ATS "MATMEC".
Una nota negativa da segnalare è l'esclusione dell'ISTEC e delle sue competenze dal Progetto "Tecnopolo Materiali" messo a punto presso l'area di Bologna, in rappresentanza del CNR, per il finanziamento dell'iniziativa della Regione E.R. Per ragioni di spazio e di opportunità non è questa la sede per analizzare le cause di tale situazione ma preme piuttosto sottolineare che l'ISTEC ha cercato, in questi ultimi due mesi, di recuperare una sua visibilità contribuendo a realizzare un progetto sul Tecnopolo/Distretto Produttivo "Materiali Ceramici" che avrà sede a Sassuolo, ed una proposta di Tecnopolo/Distretto Produttivo sui materiali con sede a Faenza operando anche sul Tecnopolo di Ravenna. Sull'efficacia di tali iniziative avremo un riscontro nel 2009.
La vocazione internazionale dell'ISTEC si è esplicitata attraverso la partecipazione a progetti Europei, Bilaterali ed alla fase conclusiva del progetto RIN co-finanziato dal MAE. In quest'ambito si

colloca l'azione di "hosting" dell'Istituto per quanto attiene lo stage di numerosi studenti e giovani ricercatori provenienti da diverse parti del mondo. Mentre per il dettaglio si rimanda al Piano di Gestione – Consuntivi definitivi 2008 – preme qui anticipare che l'Istituto nel 2008, nonostante alcune difficoltà, ha mantenuto, a testimonianza della qualità del suo personale, un alto grado di produttività con la pubblicazione di più di n. 60 articoli scientifici su riviste internazionali, di n. 3 libri ed il deposito di n. 1 brevetto.
Occorre anche sottolineare la capacità di lavoro della struttura strumentale dell'Istituto, articolata nei propri laboratori.
Alcuni dati quantitativi.
Laboratori di caratterizzazione: Operatori a tempo indeterminato N. 6:
diffrazioni RX n. 1410, caratterizzazioni meccaniche n. 1.420, di cui circa il 20% ad alta temperatura, nano indentazioni oltre 10000, analisi termiche n. 390, misure elettriche n. 152, sintesi biomateriali ca. n. 75, dispositivi/prototipi di porosi a base calcio fosfatica ca. n. 150 e di compositi bioibridi ca. n.650, analisi RFX 63,coefficiente utilizzo microscopia elettronica 0.8.
Laboratori Tecnologici: Operatori a tempo indeterminato N. 6:
cicli termici di sinterizzazione n. 650, caratterizzazioni reologiche e tessiturali n. 392, trattamenti materie prime n. 219, cicli di pressatura isostatica n. 160, analisi in spettroscopia infrarossa n. 171, dispositivi serigrafati ca. n. 600, colate di vari materiali n. 40, paste serigrafiche n. 50 sintesi organiche di nanopolveri ca. n. 20, cicli di pressatura isostatica ca. n. 160, realizzazione di ca. 1200 dispositivi e n. 40 polveri ceramiche (formatura), sostegno a ca. 24 progetti di ricerca e numerose attività conto terzi.

Proposta di interventi organizzativi
Sebbene il 2008 abbia confermato la capacità di sviluppo dell'ISTEC non bisogna nascondersi che vi sono elementi positivi e negativi nel bilancio dell'anno appena concluso. Il successo che l'istituto può vantare dipende fortemente dalla sua vocazione tecnologica, oltre che scientifica, ed alla capacità dei suoi ricercatori di proporsi come interlocutori credibili preso il sistema industriale nazionale ed organismi internazionali. Ciò nonostante occorre non trascurare la relativa fragilità della situazione che è anche legata alla debolezza del sistema ricerca in questo paese. Sarebbero, quindi, necessari interventi che concorrano a consolidare ed esaltare gli elementi positivi depotenziando contemporaneamente quelli negativi.
Tra gli elementi positivi si possono enumerare:
1) la capacità dell'Istituto di accedere alle risorse offerte dalle politiche regionali, in particolare ove l'Istituto è presente; da quelle nazionali (programmi FIRB e FISR), europee (progetti europei) ed internazionali (collaborazioni bilaterali con Cina, Giappone, Brasile e Argentina).
2) il sistema di relazioni internazionali con diversi importanti Istituti di ricerca sui ceramici del mondo. Ciò è dovuto alla vocazione dei suoi ricercatori che si esprime nei progetti sopra citati. Nel 2008 questa si è concretizzata anche con la partecipazione a progetti europei e l'organizzazione di eventi. Tuttavia è convinzione dello scrivente che la proiezione internazionale possa esere ulteririormente supportata e su questa strada si intende procedere.
3) il sistema di relazioni regionali: in Emilia Romagna la partecipazione diretta o indiretta dell'ISTEC alla Rete dell'alta tecnologia e del Distretto tecnologico High-Mech e alla collaborazione con i consorzi ad essi collegati; in Piemonte la partecipazione agli interventi della L.R. 4 e alla collaborazione con il costituendo network con Politecnico e UNITO su materiali e rivestimenti (nel 2008 ciò ha portato alla partecipazione a tre programmi regionali e un FIRB); in Lombardia: la partecipazione dell'Istituto alla L.R. (Progetto DEDALO). Di rilievo strategico è inoltre il progetto "Tecnopolo per la competitività dell'industria ceramica " per il quale si stanno accertando la piena disponibilità e le nuove intese tra le quattro Associazioni di Confindustria che operano in Emilia Romagna e tre Centri di ricerca (di cui l'ISTEC è principale promotore fin dal 1995 con il progetto CERNET);
4) Relazioni in ambito locale: il Parco delle Arti e delle Scienze di Faenza (promosso dall'Istituto e sostenuto da Provincia e Regione) in cui troverà spazio il costituendo "Incubatore del Parco" (2500 mq. disponibili a fine giugno 2008). Questi sarà punto di partenza per una organica programmazione poliennale di ricerca (Tecnolopo/Distretto Produttivo) che muoverà nel 2009.
L'attuale progetto gestionale prevede una presenza ISTEC, con la partecipazione del Centro ENEA

di Faenza. Tutto ciò attraverso la partecipazione del CNR all'assetto societario di una costituenda nuova realtà che dovrà nascere da una riformata Agenzia Polo Ceramico (APC).
Il DSP verrà costantemente aggiornato sull'evoluzione del progetto.
Punti di debolezza emersi nel 2008 che vanno segnalati:
a) La questione del personale: il blocco delle assunzioni dal 2001 e nel contempo il pensionamento di oltre 10 unità di personale tecnico-scientifico a fronte della dinamicità dell'Istituto risultato in un incremento delle attività, hanno portato alla presenza di ca. il 30% del personale con contratto a tempo determinato attivo in istituto; Ciò ha prodotto un innalzamento anomalo dell'età media del personale strutturato tanto da rendere estremamente difficile la partecipazione dell'Istituto ai nuovi bandi FIRB perché solo una unità di personale risponde ai requisiti di età posti dal bando. Si spera nella possibilità di nuove assunzioni.
b) Negli ultimi 24 mesi n. 2 unità di personale amministrativo sono state poste i quiescenza senza possibilità di sostituzione e neanche di concorso interno, per cui si è dovuto cooptare personale ricercatore tecnico (fino ad agosto 2008) per svolgere le relative funzioni e assumere, temporaneamente, personale specifico per adempiere alle pesanti rendicontazioni di Progetti regionali, nazionali, europei (con evidente, aumento di costi); Una unità di personale amministrativo è stata acquisita pro tempore attraverso un trasferimento provvisorio, i cui termini scadranno nel luglio del 2009. E' necessario che venga confermata. In questa situazione si deve segnalare che il segretario amministrativo è collocato presso la unità distaccata di Torino e presso la sede centrale di Faenza non figura personale amministrativo con la qualifica sufficiente a rivestire tale ruolo (a meno di non assegnare tale funzione ad un tecnologo) sebbene vi siano figure professionali in possesso del titolo di studio necessario.
c) I costi del personale a contratto e la forte riduzione della ex D.O., hanno drenato tutto il margine di risorse proveniente dai pur numerosi contratti esterni, essendo inoltre stati chiusi di fatto i capitoli di bilancio dell'Ente per Grandi Apparecchiature, manutenzioni straordinarie, interventi L. 626, (ora 81/08); i capitoli di spesa per l'Istituto sono divenuti tali per cui non esiste margine per gli investimenti (obsolescenza apparecchiature), e manutenzione ordinaria e straordinaria apparecchiature;
d) L'assenza dell'Istituto dalla proposta di Tecnopolo dell'E-R sui materiali da parte del CNR. Ciò ha comportato un lavoro di recupero, ancora in atto, verso iniziative di finanziamento regionale diverse i cui sviluppi non sono ancora certi.
e) Il trasferimento di FIGD inferiore di un terzo rispetto a quanto necessario per tenere aperto l'Istituto a uomo fermo.
f) La ridotta possibilità di individuare i programmi di attività in base a libere valutazioni e scelte operate dall'Istituto tra le diverse opzioni progettuali sia istituzionali che offerte dal mercato. Infatti, in prevalenza, la scelta è stata forzatamente indirizzata su una domanda di ricerca proveniente da detto mercato, in quanto indispensabile fonte di sostegno economico per l'Istituto. In concreto il contributo al budget ISTEC e derivato da contratti con Industrie singole (circa il 20%), da programmi nazionali (circa il 30%) e da progetti Europei (circa il 25%). Infatti la disponibilità finanziaria proveniente dall'Ente, ex Dotazione Ordinaria, è risultata appena sufficiente per le necessità dell'ISTEC, a uomo fermo. Questo va ad aggiungersi al blocco del turn over per il personale. A tutto ciò l'ISTEC deve sopperire con finanziamenti esterni e contratti a tempo determinato, collaborazione coordinata e continuativa, assegni di ricerca, ecc. E' stata avviata un opera di riorganizzazione volta a ridurre le spese di gestione. Se non si riuscirà a trovare un equilibrio tra le attività che consentono di superare la frontiera delle conoscenza e quelle che si limitano a dare soltanto risposte ai problemi dell'oggi, si rischia di giungere ad un impoverimento del patrimonio di conoscenza che l'Istituto (ma questo vale per tutto il CNR) ha accumulato negli anni, attraverso l'attività dei suoi ricercatori, senza metterlo in condizioni di prepararsi ad affrontare e dare una risposta ai problemi che si proporranno domani.
A fronte di tale quadro gli interventi organizzativi necessari ed auspicati sono i seguenti:
1) aumento dei finanziamenti all'Ente con relativa ridistribuzione agli Istituti;
2) una politica di assunzioni che consenta la ricostituzione degli organici degli Istituti che in tre anni possa far liberare agli stessi quelle risorse per gli investimenti che soli possono assicurare loro di competere a livello nazionale ed internazionale;
3) un intervento reale per acquisto Grandi Apparecchiature e manutenzioni straordinarie, per

assicurare quella capacità di ricerca che va ben oltre a quella necessaria per le attività di "servizio" per contratti di ricerca industriali. La costituzione di un capitolo inerente alla legge 81/08 per consentire un più rapido adeguamento delle strutture alla nuove normative;
4) un maggiore coordinamento tra gli Istituti del CNR che permetta un efficace accesso alle risorse che le Regioni sempre più destinano per assicurare sviluppo e competitività al loro sistema di imprese. E' utile da questo punto di vista una azione promossa dal Dipartimento che muova dal centro per un maggiore "coordinamento" della Rete CNR.
5) la predisposizione di strumenti giuridici veloci per la partecipazione azionaria dell'Ente (per il tramite degli Istituti) a quegli organismi (consorzi e non solo ATS) che le Regioni richiedono per l'utilizzo delle risorse da loro dedicate alla ricerca ed innovazione;
Per quanto concerne in specifico l'ISTEC:
- la possibilità di integrare l'organico con l'assegnazioni di posti a concorso ad esso dedicati
- la partecipazione dell'Ente alle politiche da attuare in relazione al costituendo "Parco" di Faenza e la partecipazione al suo "Incubatore" e ai suoi consorzi collegati;
- la partecipazione dell'Ente alle politiche da attuare per quanto concerne i costituendi Tecnopoli e la Rete Alta Tecnologia (L.R. 7 dell'Emilia Romagna);
- la partecipazione dell'Ente alle politiche da attuare per quanto concerne – la collaborazione tra ISTEC, UNITO e Politecnico di Torino attraverso la firma da parte dell'ISTEC di una convenzione che preveda l'utilizzo dei locali offerti da UNI TO nell'Incubatore di Via Quarello a Torino. Trattasi non di nuova sede ma di assicurare co-presenza negli stessi locali per svolgere programmi di ricerca in essere ed agevolare l'accesso diretto di personale ISTEC alle apparecchiature e strumentazione di UNITO ivi locate. Inoltre utilizzo della funzione Incubatore per i progetti "in nuce" di futuri spin off o di nuovi programmi contrattuali di ricerca.
- l'allargamento dello spettro delle collaborazioni sia a livello nazionale ed internazionale.

Risorse finanziarie

	Attività coperte da fonti interne	Attività coperte da fonti esterne	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	per ricercatore operante nell'Istituto
Risorse gestite direttamente dall'Istituto	401	1.963	2.364	326	2.690	71
Risorse destinate all'Istituto (Full Cost)	5.528	2.107	7.635	518	8.153	215

Istituto di studi sui sistemi intelligenti per l'automazione

Direttore:	Dott. ARCANGELO DISTANTE
Sede principale:	Via Giovanni Amendola, 122/D-I - 70126 Bari (BA)
Articolazione territoriale:	UOS di Palermo, UOS di Genova
Sito web dell'Istituto:	www.issia.cnr.it

Dipartimento di prevista afferenza
Sistemi di Produzione

Missione

Studio e sviluppo di sistemi ed agenti intelligenti complessi sulla base, prevalentemente, delle tecnologie informatiche ed elettroniche, della modellistica fisica, delle metodologie computazionali, con ricadute concrete verso l'industria e la pubblica amministrazione (territorio, ambiente, trasporti, salute, e beni culturali).

Attività di ricerca (2008)

Commesse

•	Sistemi Sensoriali per il Controllo di Qualità
•	Sistemi robotici autonomi e controllo
•	Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi
•	Tecnologie avanzate a supporto dei non vedenti
•	Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina
•	Sistemi Intelligenti per la sicurezza
•	Convertitori, attuatori e azionamenti elettrici

Moduli

•	Progettazione sviluppo e monitoraggio della rete CNR
•	Sicurezza delle infrastrutture di rete su larga scala mediante sistemi di monitoraggio del traffico e di accounting
•	Intesa MIUR/CNR - Progetto agroalimentare, ambiente e salute_ISSIA_090
•	Sistemi Sensoriali per il Controllo di Qualità
•	Sistemi robotici autonomi e controllo
•	Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi
•	Tecnologie avanzate a supporto dei non vedenti
•	Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina
•	Supervisione e Controllo di Sistemi ed Impianti Complessi
•	Sistemi Intelligenti per la sicurezza
•	Convertitori, attuatori e azionamenti elettrici
•	Monitoraggio dell'ambiente marino in siti non presidiati
•	Tecnologie e metodologie per indagini non invasive del sottosuolo
•	Integrazione su Grid di applicazioni complesse
•	Sistemi e modelli per l'estrazione dell'informazione da segnali ed immagini
•	Infrastruttura integrata per l'Osservazione della Terra da piattaforma aerea

RSTL

•	Studio di metodologie per la percezione dell'ambiente e la trasduzione di informazioni visive in forme sensoriali alternative per i non vedenti

Attività Commesse

Sistemi Sensoriali per il Controllo di Qualità

Progetto:	Robot e sistemi integrati di produzione
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	STELLA ETTORE

Risultati conseguiti
Realizzazione del setup sperimentale per quanto riguarda il sensore 3D.
Test della metodologia di feature selection in ambito ferroviario per la ricerca del binario e la segmentazione del pietrisco attraverso tecniche wrapper.
In ambito biomedico sono stati caratterizzati statisticamente le risposte di geni in presenza di specifiche patologie tumorali.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	3	5	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
- C.N.R.-ISSIA U.O.S. di Palermo
- Politecnico di Bari
- Univ. di Pavia
- Ospedale "Casa sollievo della sofferenza" - San Giov. Rotondo (Fg)
- Eutelia S.p.a.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	6

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	1	0	0	0	1

Principali risorse strumentali utilizzate
-Si è realizzato il sensore 3D Omnislice costituito da Telecamera da 2048x2048 a 15 fps, specchio parabolico convesso e lente telecentrica con campo di vista da 120mm. Il sensore è collegato ad

una architettura di calcolo IA64 con doppio Quadcore con 32 GB RAM, architettura grafica NVIDA SLI.
- Sensore range a tempo di volo (TOF) AR4000 della Acuity laser measurement. Tale sensore è stato acquisito per misure comparative con Omnislice.

Sistemi robotici autonomi e controllo

Progetto:	Robot e sistemi integrati di produzione
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	CACCIA MASSIMO

Risultati conseguiti
Realizzazione e sperimentazione del prototipo di Unmanned Surface Vehicle (USV) ALANIS (Aluminium Autonomous Navigator for Intelligent Sampling), finanziato dal Parco Scientifico e Tecnologico della Liguria. L'imbarcazione, un simil-gommone in alluminio di 4.50 m di lunghezza, è dotata di un sistema automatico per la messa a mare ed il recupero della strumentazione scientifica e di un sistema automatico di guida e controllo.
Sistema di navigazione, guida e controllo per USV: sistemi di path-following e di line-following nonlineari;
Sistema di identificazione automatica della dinamica di un USV tramite sensori a bordo e progettazione ed implementazione di controllori auto-tuning controller per il controllo di rotta e line-following.
Sistema prototipale di controllo di missione per robot mobili in grado di gestire la ri-pianificazione online.
Piattaforma embedded real-time basata su software free integrata con bus di campo industriali.
Software di controllo per il Power Management System dell'unità FPSO Gimboa della Saipem e supporto alla sua integrazione di sistema.
In collaborazione con l'Istituto Idrografico e Mareografico della Marina, studio preliminare di un sistema (semi-)automatico per la raccolta di dati batimetrici in zona costiera basato sull'utilizzo di USV.
Articoli su riviste JCR nelle categorie "robotics" e "oceanic engineering"

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	2	0	5	2	0	1	1	0	0

Principali collaborazioni
Università
ISME (Genova, Pisa)
Università di Zagabria, Croazia
Universita' del Salento
EPR
PNRA
CNR-ISMAR Genova
INGV La Spezia
CNRS-LIRMM, Montpellier, Francia
Istituzioni
Istituto Idrografico e Mareografico della Marina
Imprese
Green Project s.r.l. (Genova);

Elsag s.p.a. (Genova)
Cantieri Mancini (Mirano, VE)
Gemrad Elettronica (San Benedetto del Tronto, AP)
San Giorgio Sein (Genova)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	7

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	7

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Prototipo di robot sottomarino filoguidato (ROV) Romeo
Prototipo di battello autonomo di superficie (USV) Charlie
Prototipo di battello autonomo di superficie (USV) ALANIS
Autogru
Camera iperbarica per strumentazione
Gommone motorizzato
Laser-Triangulation Optical-Correlation sensor

Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi

Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	VENEZIANI NICOLA

Risultati conseguiti
L'attività relativa alle "macchine di visione" non ha potuto conseguire risultati concreti, che superino la fase puramente di studio e pianificazione, per la mancata assegnazione di risorse di personale. Attraverso l'attivazione di tesi di laurea, sono state studiate metodologie per la sorveglianza di ambienti indoor. In particolare sono state analizzate le problematiche di tracking di persone in sistemi di telesorveglianza composti da più telecamere con campi di vista parzialmente sovrapposti. Nell'ambito, invece, delle metodologie di sviluppo di "osservatori" per variabili di impianti altrimenti non accessibili, si sono studiate le metodologie di approccio con l'obiettivo di limitare il ricorso a differenziatori di ordine elevato, generalmente meno accurati nella previsione di evoluzione di sistemi complessi, quando la modellazione perfetta degli stessi risulta non percorribile. Per ricostruire numericamente le uscite artificiali necessarie e non disponibili, e per ottenere la convergenza a zero di un vettore di errore di osservazione, si è individuata una possibile soluzione nel contesto della teoria degli Sliding Modes.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
AEN - Ansaldo Energia (Genova)
Dist - Università di Genova (Genova)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Le risorse strumentali utilizzate sono state le dotazioni odinarie dell'istituto.

Tecnologie avanzate a supporto dei non vedenti

Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	DISTANTE ARCANGELO

Risultati conseguiti
Metodologie per costruire, manipolare e fruire Modelli Tridimensionali Aumentati che integrano tradizionali informazioni 3D (dimensione, forma, …) con dati aggiuntivi trasmissibili ai non vedenti in modo tattile o uditivo. Risultati conseguiti hanno riguardato:
1-la realizzazione di prototipo sperimentale e relativo programma di test sul campo di un sistema intelligente per la rilevazione del goal fantasma e del fuorigioco nel gioco del calcio.
2-sviluppo competenze con trasferimento tecnologico su tecniche di elaborazione dei segnali e delle immagini finalizzato alle Metodologie di Detection e Classificazione dei difetti per il Video-riconoscimento della presenza delle Boe; ed alle Metodologie di Detection e Classificazione delle Cricche di superficie della Rotaia

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Politecnico di Bari
Società MerMec Spa
Società MelSystem Spa

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Sono state utilizzate le risorse strumentali dei Laboratori di Interfacce evolute, di Robotica e di Visione artificiale. In particolare sono stati acquisiti nuovi sistemi di calcolo e sistemi multi-sensoriali acquisiti con fondi esterni trasversali anche alle commesse SP-P06-ISSIA-C5 ed SP-P06-ISSIA-C9 (anch'esse facenti parte del progetto 6 del dipartimento SP).

Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina

Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	ATTOLICO GIOVANNI

Risultati conseguiti
Ricerca di base, orientata a progetti e formazione. Convegni e riviste (nazionali ed internazionali), seminari, eventi. Tesi di laurea, corsi di laurea, dottorato e master.
Ricerca sull'interazione multi-modale uomo-macchina: rappresentazioni polimorfiche e ridondanti delle informazioni per adattare l'interazione ai singoli utenti.
Ricerca su rilevazione e classificazione di difetti sul pellame in ambito industriale con strumenti automatici di elaborazione ed interattivi di supporto alla decisione.
Studio dell'analisi post-raccolta di prodotti agricoli: tecniche di imaging e di elaborazione dei segnali per la valutazione oggettiva non distruttiva della qualità dei prodotti.
Sistema di supporto alle decisioni dotato di interfaccia grafica per l'ottimizzazione delle operazioni di un terminal portuale volto alla gestione efficiente delle risorse per la movimentazione dei containers.
Modello predittivo di un sistema di turbine a gas per la diagnosi di guasto real-time mediante

l'impiego di vari approssimatori neurali.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	8	1	14	2	0	4	2	0	0

Principali collaborazioni
Università degli Studi di Bari
Politecnico di Bari
Unione Italiana Ciechi – Consiglio Regionale Pugliese
Istituto Centrale del Restauro
Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Italcutting Srl
Selex S.p.A.
Ansaldo Energia (Finmeccanica)
Iride S.p.A.
Piaggio S.p.A.
Università di Genova (DIST, DIBE, DIMSET, DIPTEM)
Università di Cagliari (DIEE)
Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT)
University of Texas at Arlington

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
6	10

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	9

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Risorse di calcolo (inclusi Personal Computers Windows e Linux, equipaggiati con software MATLAB e SIMULINK per l'analisi numerica), strumentazione specialistica: Image Processing Board ANACONDA della DALSA-CORECO (scheda per il calcolo avanzato per bus PCI-X a 64 bit con interfaccia per l'acquisizione immagini da TV camere in standard CAMERALINK. Il core di calcolo è costituito da FPGA XiLink Virtex II VP20 con 2 Milioni di Gates con 4 MB di SBSRAM e 32 MB di SDRAM. Connesso con FPGA c'è un PowerPC da 1Ghz. Sono disponibili gli ambienti di programmazione FPGA ISE 8.0 e Metroworks (PowerPC)); Interfaccia Aptica Immersion CyberGlove + CyberForce + CyberGrasp (esoscheletro con interazione con le cinque dita della mano) con ambiente di sviluppo proprietario VirtualHand SDK; Interfaccia Aptica Sensable Phantom Desktop (equipaggiata con stilo per un singolo punto di contatto) con ambiente di sviluppo OpenHaptics e Ghost; sensori lineari e matriciali a diverse velocità di acquisizione e con diverse

risoluzioni, a livelli di grigio ed a colori; manipolatore antropomorfo a 6 gradi di libertà STAUBLI RX 60.

Sistemi Intelligenti per la sicurezza

Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	D'ORAZIO TIZIANA RITA

Risultati conseguiti
Nell'ambito della commessa sono state sviluppate metodologie di image processing e data fusion per la realizzazione di macchine di visione per:
- il riconoscimento automatico di persone e oggetti in aree controllate;
- la tutela di beni culturali;
- la rilevazione e il riconoscimento di situazioni di eventuale pericolo per il trafugamento o il danneggiamento di beni;
- la rilevazione automatica di eventi sportivi complessi (Contratto Udinese Calcio Spa - Federazione Italiana Giuoco Calcio);
- sistemi di navigazione autonoma per la percezione e la fruizione di ambienti non strutturati e l'accesso a componenti strutturate non raggiungibili da operatori umani;
- il riconoscimento di difetti in materiali compositi mediante controlli non distruttivi.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	3	0	8	0	1	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Federazione Italiana Giuoco Calcio
Enea- Roma
Politecnico di Bari
IMM- CNR Lecce
Alenia Aeronautica
Sovrintendenza Beni Culturali della Puglia
Queen Mary University London
Imperial College London

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	5

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	6

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
La strumentazione utilizzata include:
- sensori diversi per la percezione dell'ambiente come sistemi di visione ad alte prestazioni, sensori di assetto, sensori per l'autolocalizzazione e la determinazione del movimento, sensori ad infrarosso e sensori ad ultrasuoni, ecc;
- sistemi di calcolo avanzato per elaborazioni real time, e
- sistemi di navigazione, sia teleoprati sia autonomi, per la movimentazione in ambienti estremi.

Convertitori, attuatori e azionamenti elettrici

Progetto:	Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	SERPORTA CALOGERO

Risultati conseguiti
Convertitori Elettronici di Potenza
Per quanto riguarda i convertitori elettronici di potenza si sono progettati e costruiti sistemi di conversione con basse perdite di potenza, che garantiscono la minimizzazione dell'emissione elettromagnetica e ottimizzazione della prestazione del carico, seguendo la filosofia del BIS (Built-In-Silicon).
Tali convertitori sono stati realizzati con strutture innovative (multilivello, soft-switching, a matrice, multisorgente) e relativi algoritmi di pilotaggio dei dispositivi che siano elettromagneticamente compatibili. Si sono sviluppati anche convertitori elettronici di potenza per applicazioni di filtri attivi (serie e parallelo) nell'ambito della Power-Quality. In particolare la filosofia del Built-In-Silicon prevede, nell'accoppiamento dei convertitori al controllo delle macchine elettriche, di privilegiare da una parte l'utilizzo delle macchine elettriche più semplici, affidabili ed economiche, e dall'altra l'utilizzo di strutture di convertitori elettronici di potenza con topologia e sistemi di controllo innovativi. In questo modo le prestazioni dell'azionamento risultano ottimizzate attraverso il trasferimento del know-how su componentistica elettronica di alto livello tecnologico ma facilmente manutenibile e migliorabile secondo le specifiche dell'utente finale.
Si sono sviluppate specifiche di progetto di dispositivi elettronici di potenza intelligenti che integrino al loro interno la parte di potenza, la sensoristica e la parte di elaborazione dei segnali al fine di minimizzare il costo complessivo dell'applicazione, nonché il numero di segnali trasferiti all'esterno dei dispositivi stessi.

Attuatori e Azionamenti Elettrici
Per quanto riguarda gli azionamenti elettrici, si sono progettati e costruiti azionamenti ad alte prestazioni con controllo intelligente con il minimo costo, il minor numero di sensori e il massimo rendimento, che funzionano in tutte le condizioni lavorative di tipo industriale (impegni gravosi, svantaggioso rapporto rumore/segnale). Sono stati progettati azionamenti in cui la macchina elettrica è concepita come sensore stesso al fine di utilizzarla come asservimento di posizione. A tale proposito sono state sviluppate tecniche innovative di controllo basate sul controllo non lineare, controllo intelligente, controllo adattativo con modello di riferimento e osservatori dello stato, utilizzate sia per l'azionamento di macchine operatrici sia per lo sfruttamento di energie da fonti rinnovabili.
Per quanto riguarda gli attuatori, si sono sviluppate tecniche di controllo basate su reti neurali per

manipolatori robotici a diversi gradi di libertà. Si sono messe a punto anche tecniche di intelligenza artificiale basate su reti neurali e logica fuzzy per la implementazione di piattaforme per l'automazione industriale ad intelligenza distribuita.

Linee Guida di Progetto e Metodologie di Prova di EMC per Sistemi di Produzione
Per quanto riguarda la EMC per i sistemi di produzione sono state definite linee guida per la progettazione di convertitori elettronici di potenza e di azionamenti elettrici elettromagneticamente compatibili, in modo da minimizzare il ricorso a rimedi a posteriori, in generale più costosi e non sempre adeguati. Sono state sviluppate applicazioni software basate su metodi numerici per la previsione dei disturbi elettromagnetici da impiegare in alternativa a strumentazione di misura e siti di prova costosi. In questo modo sarà possibile verificare, a basso costo, la compatibilità elettromagnetica del prodotto a partire dal progetto fino alla realizzazione del dimostratore, utilizzando la camera anecoica solo per la verifica finale, ottenendo un vantaggio economico significativo e una riduzione del tempo di immissione del prodotto stesso sul mercato.
Mediante metodi numerici è stato possibile simulare le sorgenti di disturbi elettromagnetici, le condizioni al contorno e risolvere le relative equazioni di Maxwell che definiscono le distribuzione dei campi generati. Tali modelli possono essere validati avendo a disposizione la camera anecoica e costituiscono uno strumento utile sia per la sintesi sia per l'analisi dei circuiti elettrici ed elettronici.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	6	0	14	0	0	0	5	0	0

Principali collaborazioni
UNIVERSITA' DI PALERMO DIPARTIMENTO DI RICERCHE ENERGETICHE ED AMBIENTALI (58906)
UNIVERSITA'DEGLI STUDI DI PALERMO (73765)
UNIVERSITY OF NOTTINGHAM (60174)
UTBM UNIVERSITè DE TECHNOLOGIE DE BELFORT (78564)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	8

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Laboratori e attrezzature

Laboratorio sperimentale di ricerca e prove sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) dell'ISSIA-CNR UOS di Palermo è dotato di strutture e strumentazioni che consentono di realizzare tutte le tipologie di prove di EMC su prototipi o su apparecchiature elettriche finite secondo le norme internazionali.

Camera schermata elettromagnetica anecoica di dimensioni 9.4x6.4x5.55 m, consente di effettuare misure su sistemi di telecomunicazione per caratterizzare il loro comportamento fino alla frequenza di 18 GHz.

Laboratorio Elettronica di Potenza in grado di effettuare simulazioni numeriche e costruire prototipi di convertitori elettronici di potenza e relativi sistemi di controllo.

Laboratorio Azionamenti elettrici in grado di effettuare simulazioni numeriche e prove sperimentali su banchi prova per l'implementazione di tecniche di controllo per azionamenti e sistemi di generazione.
Laboratorio energie rinnovabili.

Laboratorio sulle risorse energetiche rinnovabili (RES) in cui sono simulate fonti di generazione di energia elettrica proveniente da energia primaria fotovoltaica ed eolica

Attività Moduli

Progettazione sviluppo e monitoraggio della rete CNR

Commessa:	Progettazione sviluppo e monitoraggio di reti telematiche
Progetto:	Apparati e Tecnologie per Reti Telematiche
Dipartimento:	ICT
Responsabile:	IANIGRO MASSIMO

Risultati conseguiti
- Patch per adattare il server DNS Bind ad un ambiente di update sincrono. Il lavoro e` stato presentato all'Assemblea Generale CENTR (Viareggio, 1-3 Ottobre) e, a seguito di invito, anche all'Assemblea Tecnica CENTR (Dubai, EAU, 27 Ottobre).

- Poweradmin adottato come principale strumento per la gestione del servizio DNS in tutti gli Istituti CNR di Bari e dell'Istituto IIT di Pisa.

- Identity Provider per la federazione IDEM

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	2	0	3	0	2	0	0

Principali collaborazioni
- ITC "De Viti De Marco" - Triggiano (BA)
- Ministero dell'Interno - Dipartimento della polizia postale e delle comunicazioni
- GARR

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Sicurezza delle infrastrutture di rete su larga scala mediante sistemi di monitoraggio del traffico e di accounting

Commessa:	Sicurezza delle Reti
Progetto:	Sicurezza
Dipartimento:	ICT
Responsabile:	IANIGRO MASSIMO

Risultati conseguiti
- sistemi di monitoraggio della rete geografica basati su analisi dei flussi NetFlow
- sistemi di monitoraggio di livello 2 (MAC) per il monitoraggio della rete locale di Area

Tali sistemi sono correntemente in esercizio e accessibili al personale coinvolto nella gestione della rete, mediante interfaccia web.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
- Ministero dell'Interno - Dipartimento polizia postale e delle comunicazioni
- ITC "De Viti De Marco" - Triggiano (BA)
- Organi CNR di Bari e Foggia e strutture territoriali afferenti agli Istituti di Bari
- GARR

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*

0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Intesa MIUR/CNR - Progetto agroalimentare, ambiente e salute_ISSIA_090

Commessa:	Progetto agroalimentare, ambiente e salute
Progetto:	Prodotti e processi innovativi per la chimica sostenibile
Dipartimento:	Progettazione Molecolare
Responsabile:	DISTANTE ARCANGELO

Risultati conseguiti
Sono state raccolte le prime collezioni di immagini a colori di grappoli d'uva, prima e durante il processo di frigoconservazione. Tali acquisizioni sono state compiute, a diversi intervalli di tempo, su campioni di prodotto sottoposti a diverse modalità di frigoconservazione. Per ciascuno di essi l'ISPA-CNR e l'ISA-CNR hanno provveduto a compiere valutazioni e misure di tipo distruttivo i cui esiti verranno correlati con le misure di colore che verranno derivate dalle immagini.
Sono stati messi a punto i primi algoritmi di identificazione delle parti di immagine di interesse (il grappolo ed i riferimenti cromatici utilizzati per la calibrazione del sensore e per la determinazione delle trasformazioni necessarie per eseguire la correzione del colore.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
ISPA-CNR Bari

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Sistemi Sensoriali per il Controllo di Qualità

Commessa:	Sistemi Sensoriali per il Controllo di Qualità
Progetto:	Robot e sistemi integrati di produzione
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	STELLA ETTORE

Risultati conseguiti
Realizzazione del setup sperimentale per quanto riguarda il sensore 3D HIPER3D.
Test della metodologia di feature selection in ambito ferroviario per la ricerca del binario e la segmentazione del pietrisco attraverso tecniche wrapper.
In ambito biomedico sono stati caratterizzati statisticamente le risposte di geni in presenza di specifiche patologie tumorali.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	3	5	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
- C.N.R.-ISSIA U.O.S. di Palermo
- Politecnico di Bari
- Univ. di Pavia
- Ospedale "Casa sollievo della sofferenza" - San Giov. Rotondo (Fg)
- Eutelia S.p.a.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	6

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	1	0	0	0	1

Sistemi robotici autonomi e controllo

Commessa:	Sistemi robotici autonomi e controllo
Progetto:	Robot e sistemi integrati di produzione

Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	CACCIA MASSIMO

Risultati conseguiti
Realizzazione e sperimentazione del prototipo di Unmanned Surface Vehicle (USV) ALANIS (Aluminium Autonomous Navigator for Intelligent Sampling), finanziato dal Parco Scientifico e Tecnologico della Liguria. L'imbarcazione, un simil-gommone in alluminio di 4.50 m di lunghezza, è dotata di un sistema automatico per la messa a mare ed il recupero della strumentazione scientifica e di un sistema automatico di guida e controllo.
Sistema di navigazione, guida e controllo per USV: sistemi di path-following e di line-following nonlineari;
Sistema di identificazione automatica della dinamica di un USV tramite sensori a bordo e progettazione ed implementazione di controllori auto-tuning controller per il controllo di rotta e line-following.
Sistema prototipale di controllo di missione per robot mobili in grado di gestire la ri-pianificazione online.
Piattaforma embedded real-time basata su software free integrata con bus di campo industriali.
Software di controllo per il Power Management System dell'unità FPSO Gimboa della Saipem e supporto alla sua integrazione di sistema.
In collaborazione con l'Istituto Idrografico e Mareografico della Marina, studio preliminare di un sistema (semi-)automatico per la raccolta di dati batimetrici in zona costiera basato sull'utilizzo di USV.
Articoli su riviste JCR nelle categorie "robotics" e "oceanic engineering"

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	2	0	5	2	0	1	1	0	0

Principali collaborazioni
Università
ISME (Genova, Pisa)
Università di Zagabria, Croazia
Universita' del Salento
EPR
PNRA
CNR-ISMAR Genova
INGV La Spezia
CNRS-LIRMM, Montpellier, Francia
Istituzioni
Istituto Idrografico e Mareografico della Marina
Imprese
Green Project s.r.l. (Genova);
Elsag s.p.a. (Genova)
Cantieri Mancini (Mirano, VE)
Gemrad Elettronica (San Benedetto del Tronto, AP)
San Giorgio Sein (Genova)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*

4	7

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	7

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	0	0	0	0	0

Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi

Commessa:	Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi
Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	VENEZIANI NICOLA

Risultati conseguiti

L'attività relativa alle "macchine di visione" non ha potuto conseguire risultati concreti, che superino la fase puramente di studio e pianificazione, per la mancata assegnazione di risorse finanziarie e di personale. Attraverso l'attivazione di tesi di laurea, sono state studiate metodologie per la sorveglianza di ambienti indoor. In particolare sono state analizzate le problematiche di tracking di persone in sistemi di telesorveglianza composti da più telecamere con campi di vista parzialmente sovrapposti.

Nell'ambito, invece, delle metodologie di sviluppo di "osservatori" per variabili di impianti altrimenti non accessibili, si sono studiate le metodologie di approccio con l'obiettivo di limitare il ricorso a differenziatori di ordine elevato, generalmente meno accurati nella previsione di evoluzione di sistemi complessi, quando la modellazione perfetta degli stessi risulta non percorribile. Per ricostruire numericamente le uscite artificiali necessarie e non disponibili, e per ottenere la convergenza a zero di un vettore di errore di osservazione, si è individuata una possibile soluzione nel contesto della teoria degli Sliding Modes.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	**Brevetti**	**Articoli ISI**	**Articoli non ISI**	**Articoli in atti di Convegno**	**Libri**	**Rapporti**	**Risultati progettuali**	**Risultati di valorizzazione applicativa**	**Abstract**	**Attività editoriali**
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

AEN - Ansaldo Energia (Genova)
Dist - Università di Genova (Genova)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Tecnologie avanzate a supporto dei non vedenti

Commessa:	Tecnologie avanzate a supporto dei non vedenti
Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	DISTANTE ARCANGELO

Risultati conseguiti

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina

Commessa:	Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina
Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	ATTOLICO GIOVANNI

Risultati conseguiti
E' stata svolta attività di promozione, oltre che attraverso conferenze e riviste scientifiche, anche attraverso la partecipazione ad eventi locali, nazionali ed internazionali (convegni regionali, Commissioni MIBAC, Handimatica 2008, …) per favorirne la visibilità e permetterne un'applicazione allargata ed un ulteriore sviluppo e verifica applicativa.
E' stato possibile raggiungere i seguenti risultati:
1) Verifiche sperimentali dell'architettura per sistema multi-modale (tattile, uditivo/vocale, visivo) di interazione con modelli virtuali complessi;
2) Metodologie per la evidenziazione ed identificazione di anomalie e difettosità superficiali sul pellame.
3) Analisi delle metodologie e tecnologie per la valutazione non distruttiva dei parametri qualitativi di prodotti agroalimentari

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0

Principali collaborazioni
Università degli Studi di Bari
Politecnico di Bari
Unione Italiana Ciechi – Consiglio Regionale Pugliese
Istituto Centrale del Restauro
Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Italcutting Srl

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Supervisione e Controllo di Sistemi ed Impianti Complessi

Commessa:	Sistemi sensoriali e di attuazione per l'interazione evoluta uomo-macchina
Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	CUNEO MARTA

Risultati conseguiti
Nelle attività indicate sono stati pubblicati 9 articoli su riviste internazionali, 2 capitoli di libro, 11 articoli su conferenze internazionali.
Inoltre sono stati perfezionati i seguenti prodotti di valenza applicativa:
- sistema di supporto alle decisioni dotato di interfaccia grafica per l'ottimizzazione delle operazioni di un terminal portuale volto alla gestione efficiente delle risorse per la movimentazione dei containers;
- modello predittivo di un sistema di turbine a gas per la diagnosi di guasto real-time mediante l'impiego di vari approssimatori neurali.
Sono state seguite 4 tesi di laurea e sono stati tenuti 2 corsi di dottorato, 2 corsi di laurea nell'ambito dell'Università di Genova e 2 corsi nell'ambito del Master del Distretto SIIT.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	8	1	11	2	0	0	2	0	0

Principali collaborazioni
Nell'ambito dell'attività di ricerca di base e progettuale sono state attivate e proseguite collaborazioni con aziende quali: Selex s.p.a., Ansaldo Energia, Iride s.p.a., Piaggio s.p.a. ed enti di ricerca nazionali ed internazionali quali: Università di Genova (DIST, DIBE; DIPTEM;, DIMSET), Università di Cagliari (DIEE), Consiglio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT), University of Texas at Arlington. Merita ancora citare l'apporto di competenze nel Comitato tecnico di Indirizzo del PRAI – Liguria ed in vari Comitati promotori, sempre presso la Regione Liguria, per la definizione e l'attuazione della legge regionale su ricerca ed innovazione e per i piani formativi, post scuola secondaria, nel settore ICT. Si è inoltre collaborato alla stesura della piattaforma progettuale su infomobilità e trasporti del Distretto Ligure sui Sistemi Intelligenti Integrati, in collaborazione con alcune Industrie e Università di Genova, DIST e DIBE. Si citano inoltre le partecipazioni, per il CNR, ad organismi istituzionali del Comitato Elettrotecnico Italiano e dell'Istituto Nazionale di Studi ed Esperienze di Architettura Navale.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	7

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	7

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Sistemi Intelligenti per la sicurezza

Commessa:	Sistemi Intelligenti per la sicurezza
Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	D'ORAZIO TIZIANA RITA

Risultati conseguiti
Per l'anno di riferimento sono stati sviluppati dimostratori con componenti hardware e software per la sperimentazione e validazione delle macchine di visione intelligenti nei contesti applicativi considerati. In particolare sono stati sviluppati: - Macchina di visione per la sorveglianza di un'area pubblica attrezzata attraverso la rilevazione di accessi e la rilevazione di oggetti rimossi e abbandonati; - Macchina multisensoriale per la sorveglianza di un sito archeologico attraverso l'integrazione di sensori visisi e sensori di assetto; - Macchine di visione sincronizzate e ed alta risoluzione temporale per il riconoscimento di eventi sportivi critici (Brevettata insieme al committente); - Dismostratore di un sistema di navigazione per la fruizione di beni culturali non accessibili. - Sistema multicamera per il tracking multivista di persone e la rilevazione di traiettorie anomale. - Macchina per l'ispezione non invasiva di materiali compositi e per la rilevazione di difetti interni.
I prodotti della commessa sono così costituiti da prototipi, dimostratori, brevetto e diverse pubblicazioni di rilevanza internazionale.
Nell'ambito di conferenze internazioni sono state organizzate una special session (CIVR 2008 - Niagara Fall CANADA) ed un workshop (AMMCSS in IEEE ICDSC 2008 Stanford USA) su tematiche inerenti il modulo.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	3	0	8	0	1	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Politecnico di Bari
Alenia Aeronautica
Mermec
IMM - Lecce
Enea - Roma
Sovrintendenza Beni Culturali
Federazione Italiana Giuoco Calcio
Queen Mary University -London
Imperial College - London

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*

4	5

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	6

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	0	0	0	0	0

Convertitori, attuatori e azionamenti elettrici

Commessa:	Convertitori, attuatori e azionamenti elettrici
Progetto:	Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	SERPORTA CALOGERO

Risultati conseguiti
Nell'ambito della generazione distribuita da fonti rinnovabili:
a) è stato messo a punto una tecnica di controllo per un inverter monofase che consente di riversare verso la rete elettrica l'energia prodotta da una sorgente rinnovabile e che contemporaneamente è in grado di svolgere le funzioni di filtro attivo di potenza compensando le armoniche di corrente presenti nella stessa rete;
b) è stato realizzato un controllo basato su logica fuzzy per un convertitore DC/DC tipo step-up che interfaccia un sorgente fotovoltaica con l'inverter di collegamento alla rete elettrica
c) è stato realizzato un controllo di una cella a combustibile tipo PEM che utilizza una rete neurale tipo Generalized Mapping Regressor (GMR);
d) è stato realizzato un emulatore di sorgenti rinnovabili (pannelli fotovoltaici o fuel cell) basato su un convertitore DC/DC opportunamente controllato che emula la caratteristica tensione-corrente della sorgente, quest'ultima è ottenuta sia tramite modello analitico che tramite una rete neurale tipo Growing Neural Gas;
e) sono state messe a punto tecniche di controllo di inverter trifase per iniettare in rete l'energia prodotta da sorgenti rinnovabili;
f) è stata studiata una tecnica statistica basata sul metodo di k-means clustering per l'analisi di dati sperimentali relativi alla produzione energetica da sorgente fotovoltaica finalizzata alla previsione dell'energia disponibile su base annua.

Nell'ambito dei convertitori elettronici di potenza a struttura innovativa:
a) è stato messo a punto un algoritmo di controllo tipo DTC (Direct Torque Control) di un inverter a tre livelli tipo "neutral point clamped" per azionamenti elettrici con motore ad induzione che minimizza l'ondulazione di tensione sul punto medio del DC link. L'inverter è stato realizzato in forma prototipale e collaudato in laboratorio.

Nell'ambito degli azionamenti elettrici:
a) è stato realizzato un sistema diagnostico per vibrazioni prodotte da a azionamenti elettrici basato sulla misura di vibrazioni con sensori a film piezoelettrico in PVDF.
b) Sono stati messi a punto azionamenti elettrici a elevate prestazioni dinamiche con motore asincrono per i compressori scroll delle celle a combustibile PEM-FC in ambito automotive. Tali azionamenti sono stati realizzati sia nella versione con encoder sia nella versione sensorless

utilizzando l'osservatore di ordine pieno con stima della velocità basata sul neurone TLS EXIN.
c) E' stato messo a punto un modello matematico dinamico del motore asincrono che include gli effetti di salienza dovuti alla cave di rotore e di statore. Si è inoltre validato tale modello sia con prove sperimentali sia con metodi FEA (Finite Element Analysis).

Nell'ambito del filtraggio attivo delle emissioni di modo comune generate da inverter PWM:
a) è stato ottimizzato il progetto di un cancellatore attivo della tensione di modo comune con l'introduzione di una sorgente di alimentazione dedicata in corrente continua e con la scelta di un materiale magnetico ad elevate prestazioni per il trasformatore di modo comune. Il dispositivo è stato realizzato in forma prototipale e collaudato in laboratorio.
b) e' stata approfondita la modellazione di filtri attivi EMI finalizzata allo studio delle relative prestazioni.

Nell'ambito della modellazione delle emissioni elettromagnetiche da convertitori elettronici di potenza in campo automotive sono stati messi a punti modelli circuitali di azionamenti elettrici in corrente continua per impiego su veicolo al fine di analizzare i modi e i percorsi di propagazione dei disturbi condotti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	6	0	14	0	0	0	5	0	0

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	8

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Monitoraggio dell'ambiente marino in siti non presidiati

Commessa:	Analisi dei processi nella colonna d'acqua, nel fondo/sottofondo e metodologie innovative
Progetto:	Osservazione della Terra
Dipartimento:	Terra e Ambiente

Responsabile:	BOZZANO ROBERTO

Risultati conseguiti

progetti cui si è partecipato e quelli attualmente in itinere, hanno reso possibile il raggiungimento di gran parte degli obiettivi prefissati, grazie infatti al progetto MERSEA si è garantita continuità all'acquisizione e all'analisi dei dati meteo-ocenografici raccolti dalla boa ODAS ITALIA1.
Sono stati raggiunti inoltre gli obiettivi riguardanti migliorie al sistema di bordo della boa in termini di manutenzione al sistema, di installazione di nuova strumentazione, di acquisizione e distribuzione dei dati. Si è sviluppato e testato un protocollo di trasmissione basato su standard GSM che consente la trasmissione dei dati da parte della boa attraverso una comunicazione cellulare o attraverso SMS.
Le operazioni di manutenzione alla boa ODAS hanno permesso la messa a mare in sicurezza all'inizio del mese di luglio al centro del Mar Ligure.
Lo sviluppo del data base in ambiente FileMaker ha consentito una maggiore fruibilità dei dati da parte degli addetti ai lavori e i presupposti per implementare la funzionalità della ricerca anche agli utenti del sito web www.odas.ge.issia.cnr.it .

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

Principali collaborazioni

- INGV ed ENEA nell'ambito della partecipazione al Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa. Ciò ha consentito di sviluppare le procedure automatiche per la distribuzione dei dati collezionati dalla boa ODAS ITALIA 1.
- NOCS nell'ambito della partecipazione al progetto EuroSITES che vede coinvolti 11 partners internazionali
- Marina Militare Italiana nell'ambito delle operazioni di manutenzione del sistema W1-M3A presso l'Arsenale Militare di La Spezia
- IFREMER nell'ambito dell'attività di advisoring per il progetto europeo METRI2

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	5

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Tecnologie e metodologie per indagini non invasive del sottosuolo

Commessa:	Tecniche di misura in-situ e reti di monitoraggio
Progetto:	Osservazione della Terra
Dipartimento:	Terra e Ambiente
Responsabile:	GRASSIA FILIPPO ALDO

Risultati conseguiti
1 - Progetto di massima per la realizzazione di interfacce elettroniche capaci di trasformare un subset di comuni dispositivi (fotocamere, videocamere, palmari, smartphones) in un sistema di lettura ad alta velocità e basso costo, senza il degrado delle prestazioni.
2 - Studio di massima per la miniaturizzazione della interfaccia di ricezione al fine di inserirla nel riquadro del display e con efficace schermatura. Obiettivo primario consiste nell'incrementare il tempo di acquisizione portandolo da qualche ora a qualche giorno (circa 50 volte).
3 - Ottimizzazione del sistema di rilevazione di eventi di pioggia realizzato nell'ambito del contratto attivo tra IRIDE spa e CNR ISSIA GE; disseminazione del progetto stesso, compresa progettazione e la gestione di un sito web per la divulgazione dei risultati ottenuti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
- Carbon Power USA corp.
- Applied Physics USA ent.
- IRIDE SpA

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Integrazione su Grid di applicazioni complesse

Commessa:	Elaborazione, validazione, archiviazione ed interoperabilità dati: Spatial Data Infrastracture, tecnologie GRID e servizi WEB.
Progetto:	Osservazione della Terra

Dipartimento:	Terra e Ambiente
Responsabile:	VENEZIANI NICOLA

Risultati conseguiti

Nell'ambito del progetto WiMCA (Wide-Band Multi-Chromatic Assessment) - coordinato dall'ISSIA di Bari sotto contratto con ESA/ESTEC N° 21319/07/NL/HE sul tema "A novel Approach for Wide-Band SAR Interferometry" - nel corso del 2008 è stata prodotta una estensione a singole immagini del metodo di analisi multi-cromatica (MCA) della fase radar, inizialmente ideata per fasi interferometriche. Inoltre si è definita una tecnica di implementazione della suddivisione del segnale in sottobande che parte da immagini SLC (single look complex) già pienamente focalizzate piuttosto che dai dati grezzi del sensore SAR. In questo modo l'analisi multi-cromatica può avere una più ampia diffusione, essendo direttamente applicabile alle immagini fornite dalle agenzie spaziali e cadendo il pre-requisito di saper focalizzare le immagini a partire dai dati grezzi del sensore.
Al fine di testare la funzionalità e le prestazioni della nuova tecnica sono stati realizzati diversi esperimenti, in parte ancora in corso di valutazione. In uno di questi, la tecnica MCA è stata utilizzata su singole immagini SAR al fine di individuare i pixels candidati "scatteratori puntiformi", da utilizzare per misure interferometriche di precisione in applicazioni di geodinamica. L'approccio si è rivelato nettamente superiore in termini di risoluzione spaziale e di ricchezza dell'informazione estratta, rispetto ad altre metodiche ugualmente basate sull'analisi della diversità spettrale del segnale alle diverse frequenze. Per confrontare, poi, le due metodiche da dati grezzi o da SLC, si è in parte ripetuto l'esperimento del 2004 sul set di dati interferometrici di riferimento (sensore avioportato AES-1 sull'area di Langnau in Svizzera), esperimento finalizzato a classificare le frange interferometriche in base al numero intero di giri di fase derivante dalla stima di fase assoluta dei pixels relativi. Con entrambe le tecniche, la distribuzione geografica dei bersagli misurabili e la classificazione ottenuta risultano in buona misura coincidenti con le precedenti, nonostante la riduzione della banda utile da 400 a 100 MHz e l'escursione in frequenza ridotta da 300 MHz a meno di 30 MHz. Nel test sono state utilizzate undici sottobande da 71.5 MHz entro un impulso da 100 MHz, con un'accuratezza leggermente a favore dell'uso delle immagini SLC, anche se una valutazione più compiuta è tuttora da effettuare. Infatti, le quote ottenute dovranno essere validate in confronto al DEM di precisione, fornito per l'area di Langnau dalle competenti autorità svizzere.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

CSL - Centre Spatial de Liège - University of Liège (Belgium)
Telespazio S.p.A., Roma (Italia)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	1	0	0	0	1

Sistemi e modelli per l'estrazione dell'informazione da segnali ed immagini

Commessa:	Sviluppo di tecnologie per la generazione, il trattamento e l'interpretazione di immagini e dati telerilevati della superficie terrestre
Progetto:	Osservazione della Terra
Dipartimento:	Terra e Ambiente
Responsabile:	DE CAROLIS GIACOMO

Risultati conseguiti
Nell'ambito del progetto IMCA è proseguita l'attività tesa alla misura quantitativa dei parametri fisici relativi ad uno sversamento di petrolio mediante misure di radianza nel visibile e vicino infrarosso. Inoltre, si è completata l'analisi dei dati di vento e del moto ondoso acquisiti presso le tre stazioni di misura in prossimità della costa pugliese. Si è inoltre sviluppata una metodologia per la detection su immagini SAR di strutture ad alta risoluzione dovute al campo di vento sulla superficie del mare. Il metodo impiega le wavelets continue con la possibilità di condurre l'analisi su porzioni delimitate dell'immagine.

E' proseguita l'attività nell'ambito del progetto "AQUATER" (progetto quadriennale finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali e coordinato dal Consiglio per la Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura), che ha per obiettivo lo sviluppo e validazione di metodologie basate sull'integrazione tra informazione ottenuta da dati telerilevati e modelli colturali distribuiti, con lo scopo ultimo di migliorare la gestione delle risorse idriche in aree vulnerabili o potenzialmente vulnerabili dal punto di vista della disponibilità idrica. In questo contesto l'ISSIA ha sviluppato una tecnica per il mapping di aree coltivate a cereali basata sull'uso del sensore satellitare Europeo ASAR e per la stima di mappe di umidità sei suoli agricoli basate sul sensore Giapponese PALSAR. Inoltre l'ISSIA ha prodotto mappe multi-temporali di land use sull'area studio della Capitanata basate su dati acquisiti dal sensore SPOT.

Nel corso del 2008 si è inoltre iniziato un nuovo progetto Europeo biennale finanziato dall'Agenzia Spaziale Europea dal titolo "Understanding Directionality in Surface Scattering by Imaging Radar". Lo scopo del progetto è quello di approfondire da un punto di vista sperimentale e teorico l'impatto della intrinseca anisotropia dei suoli agricoli sulla risposta radar degli stessi alle varie frequenze, polarizzazioni ed angoli d'incidenza.

E' proseguita l'attività di sviluppo e applicazione di tecniche avanzate di Interferometria SAR multitemporale, volte al monitoraggio di movimenti millimetrici della superficie terrestre. Nell'ambito di questa attività sono in corso e/o in partenza progetti finanziati dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA) e quella Italiana (ASI); inoltre sono stati stipulati contratti e convenzioni con Enti locali quali l'Autorità di Bacino della Puglia, il Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Universita' di Bari, nonche' potenziali partners internazionali quali il Kuwait Institue for Scientific Research.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	4	0	11	1	7	0	0	0	0

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
7	8

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Infrastruttura integrata per l'Osservazione della Terra da piattaforma aerea

Commessa:	Infrastruttura integrata per l'Osservazione della Terra da piattaforma aerea
Progetto:	Osservazione della Terra
Dipartimento:	Terra e Ambiente
Responsabile:	DE CAROLIS GIACOMO

Risultati conseguiti

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Attività RSTL

Studio di metodologie per la percezione dell'ambiente e la trasduzione di informazioni visive in forme sensoriali alternative per i non vedenti

Responsabile:	D'ORAZIO TIZIANA RITA

Risultati conseguiti

Preliminarmente, è stata condotta un'analisi dello stato dell'arte per verificare lo stato di avanzamento della ricerca nel settore dei sistemi di supporto alla mobilità dei non vedenti. La fase di studio preliminare ha permesso anche di scegliere sia le tecnologie sensoriali più idonee al problema sia le metodologie da sviluppare per l'elaborazione dei dati.

L'attività di ricerca è stata condotta avvalendosi di un sistema di visione stereo. In particolare, si è adottata una stereo-head Bumblebee2, a colori, con ottica da 6mm e CCD 1/3", che consente di acquisire immagini di risoluzione 1024×768 a 20 fps. Il software Triclops associato alla stereocamera implementa algoritmi di stereo matching e di triangolazione, generando una mappa di disparità. La stereocamera è stata integrata nella strumentazione di bordo di un robot mobile Pioneer P3-AT. La dotazione sensoriale di bordo comprende, oltre alla stereocamera, sensori quali sonar, encoder, IMU, laser rangefinder 2D. La piattaforma è anche equipaggiata con reader e antenne RFID per la lettura di targhette a radiofrequenza di tipo passivo. Il sistema di elaborazione e controllo comprende due unità di calcolo: il computer di bordo del robot mobile ed una unità addizionale per il processing dei dati visuali.

L'attività si è incentrata sullo sviluppo di metodologie di localizzazione e mapping basate su input visivo. La ricostruzione della mappa dell'ambiente in cui si muove un robot è uno dei problemi più complessi. Negli ultimi anni, la maggior parte degli sforzi della ricerca scientifica del settore sono stati rivolti verso lo sviluppo dei cosiddetti metodi di SLAM ossia di metodologie che affrontano i problemi del mapping e della localizzazione dei robot in maniera simultanea proponendosi di dotare il robot della capacità di navigare in maniera sicura in un ambiente inesplorato e dinamico, costruendone la mappa e auto-localizzandosi al suo interno. I sensori più comunemente utilizzati per gli algoritmi di SLAM sono i laser. I laser sono sensori ad elevata precisione; tuttavia la loro caratteristica di eseguire misure punto-punto se da un lato riduce la complessità computazionale, dall'altro limita la capacità di eseguire compiti più complessi come riconoscimento e tracking di oggetti o mapping 3D. Di recente, sono stati proposti diversi approcci di SLAM basati sull'impiego di telecamere, usualmente indicati con il nome di VSLAM.

Le motivazioni che spingono all'implementazione di algoritmi VSLAM sono diverse. I sensori di visione sono facilmente integrabili nelle piattaforme mobili; possono fornire informazioni a lungo raggio e ad elevata risoluzione. Inoltre, la visione artificiale permette ad un robot mobile di svolgere insieme ai compiti di localizzazione e mapping altri compiti critici quali obstacle avoidance, people detection etc. I metodi di VSLAM sono caratterizzati dalla possibilità di ottenere rappresentazioni 3D human like, facilmente interpretabili anche da un utente umano; forniscono un livello di dettaglio elevato favorendo funzioni di interpretazione semantica della scena. Infine, le telecamere sono dispositivi facilmente integrabili anche in sistemi wearable e sono pertanto idonee alla realizzazione di sistemi di ausilio alla mobilità dei non vedenti.

In questo contesto, le tematiche affrontate nell'ambito dell'attività di ricerca hanno riguardato principalmente problemi di camera motion analysis, feature extraction e data association. È stata sviluppata una metodologia di visual odometry per la stima del moto a 6 gradi di libertà della

telecamera mediante dati stereo. Il metodo sviluppato si basa sull'estrazione e il tracking di Speeded Up Robust Features (SURF) e su di una metodologia di registrazione che sfrutta lo step di stima del moto dell'algoritmo Iterative Closest Point (ICP).
La validazione del metodo è stata realizzata in prove condotte in ambienti indoor e outdoor utilizzando la piattaforma mobile descritta. Il metodo ha validità generale poiché è in grado di stimare generici spostamenti della telecamera nello spazio 3D e può essere esteso al caso di stereocamere handheld. Altri aspetti della ricerca hanno riguardato metodi di obstacle detection per la stima dello spazio libero di movimento basati sull'analisi di mappe di disparità. Sono state infine implementate tecniche per il mapping di tag RFID da utilizzare come supporto alla navigazione in ambienti interni e per l'identificazione di oggetti. Le mappe ottenute denominate mappe RFID-augmented consentono di arricchire le convenzionali mappe geometriche con informazioni di alto livello relative a regioni e/o oggetti di interesse.
L'attività futura riguarderà lo sviluppo di metodi atti a convertire l'informazione di profondità delle mappe in informazioni audio e/o tattili fruibili ai non vedenti, nonché lo sviluppo di nuove soluzioni hardware per migliorare la compattezza e la portabilità del sistema.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Politecnico di Bari
Imperial College London

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Sono state utilizzate risorse strumentali già in uso presso il nostro laboratorio di robotica come il robot mobile Pioneer P3-AT.
Inoltre è stata acquisita una stereo-head Bumblebee2 a colori, con ottica da 6mm e CCD 1/3", che consente di acquisire immagini di risoluzione 1024×768 a 20 fps con cui sono stati effettuati gli esprimenti.

Elenco pubblicazioni dell'Istituto

Articoli ISI

1	B. Blunier, M. Pucci, G. Cirrincione, A. Miraoui - A Scroll Compressor With a High-Performance Induction Motor Drive for the Air Management of a PEMFC System for Automotive Applications - *IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS*, Vol. 44, Pagg. 1966-1976
2	B. Blunier, M. Pucci, G. Cirrincione, M. Cirrincione, A. Miraoui - A Scroll Compressor With a High-Performance Sensorless Induction Motor Drive for the Air Management of a PEMFC System for Automotive Applications - *IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY*, Vol. 57, Pagg. 3413-3427
3	Maurizio Cirrincione, Marcello Pucci, Gianpaolo Vitale - A Single-Phase DG Generation Unit With Shunt Active Power Filter Capability - *IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS*, Vol. 55, Pagg. 2093-2110
4	Bartolini G., Orani N., Pisano A., Punta E., and Usai E. - A combined first/second order sliding-mode technique in the control of a jet propelled vehicle - *INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBUST AND NONLINEAR CONTROL*, Vol. , Pagg. -
5	Caccia M., Bruzzone G., Bono R. - A practical approach to modeling and identification of small autonomous surface craft - *IEEE JOURNAL OF OCEANIC ENGINEERING*, Vol. , Pagg. -
6	Maria Carmela Di Piazza, Giovanni Tinè, Gianpaolo Vitale - An Improved Active Common-Mode Voltage Compensation Device for Induction Motor Drives - *IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS*, Vol. 55, Pagg. 1823-1834
7	Laura Dente, Giuseppe Satalino, Francesco Mattia and Michele Rinaldi - Assimilation of leaf area index derived from ASAR and MERIS data into CERES-Wheat model to map wheat yield - *REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT*, Vol. 112, Pagg. 1395-1407
8	A. D'Addabbo, A. Latiano, O. Palmieri, M.T. Creanza, R. Maglietta, V. Annese, N. Ancona - Automatic detection of roles of genetic markers in Crohn's disease by linear combinations of SNPs - *ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE*, Vol. , Pagg. -
9	T. D'Orazio, M. Leo, A. Distante, C. Guaragnella, V. Pianese and G. Cavaccini - Automatic ultrasonic inspection for internal defect detection in composite materials - *NDT & E INTERNATIONAL*, Vol. 41, Pagg. 142-154
10	Caccia M., Bibuli M., Bruzzone G., Bono R. - Basic navigation, guidance and control of an Unmanned Surface Vehicle - *AUTONOMOUS ROBOTS*, Vol. 25, Pagg. 349-365
11	V. Alberga, G. Satalino and D. K. Staykova - Comparison of polarimetric SAR observables in terms of classification performance - *INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING*, Vol. , Pagg. -
12	Cristiano Cervellera, Danilo Macciò, Marco Muselli - Deterministic learning for maximum likelihood estimation problems - *IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS*, Vol. 19, Pagg. 1456-1467
13	K. Muthu, M. Petrou, C. Tarantino, P. Blonda - Landslide Possibility Mapping Using Fuzzy Approaches - *IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*, Vol. 46, Pagg. 1253-1265
14	M. Baglietto, C. Cervellera, M. Sanguineti, R. Zoppoli - Management of water resources systems in the presence of uncertainties by nonlinear approximators and deterministic sampling techniques - *COMPUTATIONAL OPTIMIZATION AND APPLICATIONS*, Vol. , Pagg. -
15	A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero, G. Soncin - Modeling and feedback control for resource allocation and performance analysis in container terminals - *IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS*, Vol. 9, Pagg. -
16	A. Alessandri, M. Baglietto, G. Battistelli - Moving-horizon state estimation for nonlinear discrete-time systems: new stability results and approximation schemes - *AUTOMATICA*, Vol. 44, Pagg. 1753-1765
17	Niko E.C Verhoest, Hans Lievens, Wolfgang Wagner , Jesús Álvarez-Mozos, M. Susan Moran, Francesco Mattia - On the Soil Roughness Parameterization Problem in Soil Moisture Retrieval of Bare Surfaces from Synthetic Aperture Radar - *SENSORS*, Vol. 8, Pagg. 4213-4248

18	Cristiano Cervellera, Luca Caviglione - Optimization of a peer-to-peer system for efficient content replication - *EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH*, Vol. , Pagg. -
19	Luca Caviglione, Cristiano Cervellera, Franco Davoli, Aldo Filippo Grassia - Optimization of an eMule-like modifier strategy - *COMPUTER COMMUNICATIONS*, Vol. 31, Pagg. 3876-3882
20	A. Cataliotti, A. Daidone, G. Tinè - Power line communication in medium voltage system: characterization of MV cables - *IEEE TRANSACTIONS ON POWER DELIVERY*, Vol. 23, Pagg. 1896-1902
21	A. Milella, G. Cicirelli, A. Distante - RFID-Assisted Mobile Robot System for Mapping and Surveillance of Indoor Environments - *INDUSTRIAL ROBOT*, Vol. 35, Pagg. 143-152
22	M. Leo,T. D'Orazio, P. Spagnolo, P.L. Mazzeo, A. Distante - SIFT based Ball Recognition in Soccer Images - *LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE*, Vol. 5009, Pagg. 263-272
23	M. Cirrincione , M. Pucci , G. Cirrincione , A. Miraoui - Space-Vector State Model of Induction Machines Including Rotor Slotting Effects: Towards a New Category of Observers - *IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS*, Vol. 44, Pagg. 1683-1692
24	Luca Caviglione, Franco Davoli - Traffic Volume Analysis of a Nation-Wide eMule Community - *COMPUTER COMMUNICATIONS*, Vol. 31, Pagg. 2485-2495

Articoli non ISI

1	P. De Ruvo, G. De Ruvo, A. Distante, M. Nitti, E. Stella, F. Marino - A Visual Inspection System for Rail Detection & Tracking in Real Time Railway Maintenance - *The Open Cybernetics and Systemics Journal*, Vol. 2, Pagg. 57-67
2	A. Distaso, L. Abatangelo, R. Maglietta, T.M. Creanza, A. Piepoli, M. Carella, A. D'Addabbo and N. Ancona - Biological and functional analysis of statistically significant pathways deregulated in colon cancer by using gene expression - *International Journal of Biological Sciences*, Vol. 4, Pagg. 368-378
3	A. Alessandri, L. Cassettari, R. Mosca - Nonparametric nonlinear regression using polynomial and neural approximators: a numerical comparison - *Computational Management Science*, Vol. , Pagg. -
4	A. Distaso, L. Abatangelo, R. Maglietta, T.M. Creanza, A. Piepoli, M. Carella, A. D'Addabbo, S. Mukherjee and N. Ancona - Statistical assessment of MSigDB gene sets in colon cancer - *special Issue KES*, Vol. , Pagg. -

Articoli in atti di Convegno

1	A. M. Sempreviva, M.E. Schiano, R. Bozzano, F.M. Grasso, M. Borghini, S. Pensieri, A. Semedo, L.L. Soerensen, C. Transerici and J.Teixeira - 18th Symposium on Boundary Layers and Turbulence - *18th Symposium on Boundary Layers and Turbulence*, Stoccolma
2	G. Marsala, M. Cirrincione, G. Cirrincione, A. Miraoui, M. Pucci, G. Vitale - A Neural Inverse Control of the PEM-FC Voltage by the Generalized Mapping Regressor (GMR - *The forty-third Annual Meeting of the IEEE Industry Applications Society (IAS 2008) 5-9*, Edmonton, Alberta, Canada
3	G. Carlomagno, G. Attolico, A. DIstante, N. Mosca, F. Renna - A geographically distributed system for the aided recomposition of fragments - *Atti of THECA 2008, Technologies exploitation for the cultural heritage advancement, Workshop and Techcnology Transfer Day, Roma 10-11 marzo 2008*, Roma
4	A. Cataliotti, A. Daidone, G. Tinè - A model for the signal transmission performance in MV cables for power line communication - *16th IMEKO TC4 International Symposium and 13th International Workshop on ADC modelling and testing*, Firenze
5	G. Satalino, A. Balenzano, F. Mattia, M. Rinaldi - A synergistic use of multi-temporal ASAR and PALSAR data for wheat mapping and monitoring the underlying soil moisture content - *ALOS PI 2008 Symposium*, Rodi

6	G. Attolico, F. De Felice, A. Distante, F. Renna - A system to allow blind people to touch virtual reality - *THECA 2008, Technologies exploitation for the cultural heritage advancement, Workshop and Techcnology Transfer Day, Roma 10-11 marzo 2008*, Roma
7	L. D'Acquisto, G. Abbate, M. Pucci , G. Vitale, M. Kesri - A torque estimation based vibration measurements for an induction motor drive with FOC algorithm - *IEEE International symposium on Industrial Electronics ISIE 08, 29 June 2 July 2008*, Cambridge (UK).
8	Ravera G., Bertone A., Bruzzone G, Caccia M. - An innovative marking machine integrated with a GNU/Linux-based embedded real-time plat- form - *17th IFAC World Congress*, Seoul, Corea del Sud
9	M. Ianigro, L. Luconi Trombacchi, C. Marotta, M. Martinelli, D. Vannozzi - Bind Code Enhancement for synchronous dynamic updates - *37th CENTR General Assembly*, Viareggio
10	M. Ianigro, L. Luconi Trombacchi, C. Marotta, M. Martinelli, D. Vannozzi - Bind Code Enhancement for synchronous dynamic updates - *19 CENTR Technical Workshop*, Dubai, UAE
11	N. Amoruso, C. Tarantino and P. Blonda - CLASSIFICATORE GERARCHICO PER L'ANALISI DI IMMAGINI QUICKBIRD - *ECOLOGIA E GOVERNANCE DEL PAESAGGIO, 2008*, BARI
12	G. Satalino, F. Mattia - Classification of wheat crops from ASAR data - *IEEE IGARSS*, Boston
13	Graziella Giglia, Marcello Pucci, Calogero Serporta, Gianpaolo Vitale - Comparison of Control Techniques for Three-Phase Distributed Generation Based on VOC and DPC - *'International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'08)'*, Santander-Spagna
14	- D. Paire , M. Cirrincione , M. Pucci , R. K. Jàrdàn , I. Nagy, A. Miraoui - Current Harmonic Compensation by a Three-Phase Space Vector Modulation Power Converter - *IEEE IECON 08, (The 34th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society)*, Orlando
15	Luca Caviglione, Cristiano Cervellera - Design and performance evaluation of an optimized peer-to-peer content replication scheme for vehicular networks - *2008 International Symposium on Performance Evaluation of Computer and Telecommunication Systems*, Edinburgh, UK
16	M. Cirrincione, M. Pucci, G. Vitale - Direct Torque Control for 3-Level Fed Induction Motor Drives with Capacitor Voltage Ripple Minimization - *34th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON-2008. 10-13 November 2008*,
17	S. Nuccio, C. Spataro, G. Tinè - Effects of electromagnetic disturbances in the DAQ-based measurement instruments and their compensation - *16th IMEKO TC4 International Symposium and 13th International Workshop on ADC modelling and testing*, Firenze
18	D. O. Nitti, R. F. Hanssen, A. Refice, F. Bovenga, G. Milillo, and R. Nutricato - Evaluation of DEM-assisted SAR coregistration - *Proceedings of SPIE 2008*, Cardiff (UK)
19	L. Caviglione, B. Collini-Nocker, G. Fairhurst - FIRST: Future Internet - A Role for Satellite Technology - *Workshop on Satellite and Space Communications (IWSSC'08)*, Tolosa, Francia
20	M. C. Di Piazza, M. Pucci, A. Ragusa, G. Vitale - Fuzzified PI Voltage Control for Boost Converters in Multi-String PV Plants - *34th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON-2008. 10-13 November 2008*,
21	L. Guastamacchia, C. Tarantino, M.R. Lamacchia, S. Milella - Gli insediamenti costieri a bassa densità. Rilievo satellitare vs. carte tecniche regionali - *ASITA 2008*, L'Aquila
22	P. D'Onorio De Meo, D. Carrabino, M. D'Antonio, N. Sanna, T. Castrignanò, R. Maglietta, A. D'Addabbo, S. Liuni, F. Mignone, G. Pesole and N. Ancona - HT-RLS: High-Throughput web tool for analysis of DNA microarray data using RLS classifiers - *Cluster Computing and the Grid, 2008. CCGRID'08*,
23	V.M. Giacovazzo, A. Refice, F. Bovenga, and N. Veneziani - Identification of Coherent Scatterers: Spectral Correlation vs. Multi-Chromatic Phase Analysis - *2008 IEEE International Geoscience & Remote Sensing Symposium*, Boston, MA (USA)
24	J. Wasowski, D. Casarano, F. Bovenga, R. Nutricato, D. O. Nitti, A. Refice - Investigating landslide-prone towns in Daunia (Italy) with PS interferometry - *10th International Symposium on Landslides and Engineered Slopes*, Xi'an, China
25	G. Attolico, F. De Felice, A. Distante, F. Renna - Knowledge driven approach to design and multimodal interaction of virtual scenes for visual impaired users - *AI*IA 2008, Intelligenza Artificiale e Scienze della Vita, Cagliari, Italy, 11-13 settembre 2008*, Cagliari

26	D. O. Nitti, F. Bovenga, A. Refice, J. Wasowski, D. Conte, R. Nutricato - L- And C-Band SAR Interferometry Analysis of the Wieliczka Salt Mine Area (Unesco Heritage Site, Poland) - *ALOS PI Symposium*, Rhodes, Greece
27	Bibuli M., Bruzzone G., Caccia M., Indiveri G., Zizzari A.A. - Line following guidance control: application to the Charlie Unmanned Surface Vehicle - *IEEE/RSJ 2008 International Conference on Intelligent RObots and Systems,*, Nice, Francia
28	L. Guastamacchia, M. Mininni, C. Tarantino - Mappe della qualità del paesaggio come supporto alla pianificazione dei territori costieri - *Atti della 10a Conferenza Nazionale SIEP-IALE 2008 Ecologia e Governance del paesaggio. Esperienze e Prospettive*, Bari
29	A. Alessandri, M. Baglietto, G. Battistelli - Maximum-likelihood Kalman filtering for switching discrete-time linear systems - *47th IEEE Conference on Decision and Control*, Cancun, Mexico
30	Bibuli M., Bruzzone G., Caccia M. - Mission Control for Unmanned Underwater Vehicles: functional requirements and basic system design - *IFAC Navigation Guidance Control of Underwater Vehicles Conference*, Killaloe, Irlanda
31	A. Alessandri, M. Baglietto, G. Battistelli, R. Zoppoli - Moving-horizon state estimation for nonlinear systems using neural networks - *47th IEEE Conference on Decision and Control*, Cancun, Mexico
32	D. Di Paola, D. Naso, A. Milella, G. Cicirelli, A. Distante - Multi-sensor Surveillance of Indoor Environments by an Autonomous Mobile Robot - *International Conference on Mechatronics and Machine Vision in Practice*, Auckland
33	Angelo Alessandri, Cristiano Cervellera, Marta Cuneo, Mauro Gaggero - Nonlinear Model Predictive Control for Resource Allocation in the Management of Intermodal Container Terminals - *International Workshop on Assessment and Future Directions of Nonlinear Model Predictive Control*, Pavia
34	Angelo Alessandri, Cristiano Cervellera, Marta Cuneo, Mauro Gaggero - Nonlinear Predictive Control for the Management of Container Flows in Maritime Intermodal Terminals - *47th IEEE Conference on Decision and Control*, Cancun, Mexico
35	Bartolini G., Punta E., Zolezzi T. - Observation and Separation Principle for the Chattering-Free Control of Multi-Input Systems with Simplex Sliding Mode - *the 17th IFAC World Congress*, Seoul, Korea
36	Luca Caviglione, Cristiano Cervellera - On the optimization of peer-to-peer systems - *Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-41)*, Kona, Hawaii, USA
37	R. Maglietta, A. Piepoli, D. Catalano, F. Licciulli, M. Carella, S. Liuni, G. Pesole, F. Perri and N. Ancona - Prediction accuracy as measure of relevance of cellular processes in colon and prostate cancer by using micro array data - *8° Congresso Nazionale dell'Associazione Italiana di Telemedicina e Informatica Medica AITIM*, Bari, Italia
38	Roberto Colella, Annarita D'Addabbo, Anna Latiano, Orazio Palmieri, Vito Annese, Nicola Ancona. - Prediction of Crohn's disease by profiles of Single Nucleotide Polymorphisms - *KES 2008, Part III, LNAI 5179*, Zagreb, Croatia
39	M. Cirrincione, M. C. Di Piazza, G. Marsala, M. Pucci - Real Time Simulation of Renewable Sources by Model-Based Control of DC/DC Converters - *", IEEE International symposium on Industrial Electronics ISIE 08, 29 June 2 July 2008*, Cambridge (UK).
40	M. Leo, N. Mosca, P. Spagnolo, P.L. Mazzeo, A. Distante - Real-Time Multi-view Event Detection in Soccer Games - *Workshop on Activity Monitoring by Multi-camera Surveillance Systems*, Stanford
41	M. Leo, N.Mosca, P.Spagnolo, P.L.Mazzeo,T.D'Orazio,A.Distante - Real-Time Multiview Analysis of Soccer Matches for Understanding Interactions between Ball and Players - *ACM International Conference on Image and Video Retrievalv*, Niagara Falls
42	M. Cirrincione, M. C. Di Piazza, M. Pucci, G. Vitale - Real-time Simulation of Photovoltaic Arrays by Growing Neural Gas Controlled DC-DC Converter - *39th IEEE Power Electronics Specialist Conference PESC 08, June 15-19, 2008*, Rhodes, Greece

43	Bartolini G., Punta E., Zolezzi T. - Reduced-Order Observer for Dynamic Output Feedback of Variable-Structure Control Systems - *the 10th International Workshop on Variable Structure Systems - VSS 2008*, Antalya, Turkey
44	Bartolini G., Punta E., Zolezzi T. - Reduced-Order Observer for Sliding Mode Control of Nonlinear Non-Affine Systems - *the 47th IEEE Conference on Decision and Control - CDC 2008*, Cancun, Mexico
45	M. Cirrincione, M. Pucci, C. Serporta, A. Miraoui - Rotor Slotting Effects in Induction Motors: Space-Vector Modellization, Finite Element Analysis and Experiments - *IEEE IECON 08, (The 34th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society)*, Orlando
46	M.C. Di Piazza, G. Tinè, G. Vitale - S-domain Analysis of Feed-forward Active Common Mode Output Filters for Induction Motor Drives - *IEEE International Symposium Industrial Electronics*, Cambridge (United Kingdom)
47	M.Leo, N. Mosca, T.D Orazio, A.Distante - SIFT Approach for Ball Recognition in Soccer Images - *10th International Conference on Enterprise Information Systems*, barcellona
48	N. Amoruso, C. Tarantino and P. Blonda - SPATIAL FEATURE EXTRACTION FOR HIERARCHCAL CLASSIFICATION OF URBAN AREAS IN HIGH RESOLUTION IMAGES - *IEEE GOLD REMOTE SENSING CONFERENCE*, ESA_ESRIN, FRASCATI
49	Annarita D'Addabbo, Massimo Papale, Salvatore Di Paolo, Simona Magaldi, Roberto Colella, Valentina d'Onofrio, Annamaria Di Palma, Elena Ranieri, Loreto Gesualdo, Nicola Ancona - SVD based feature selection and sample classification of proteomic data - *KES 2008, Part III, LNAI 5179*, Zagreb, Croatia
50	Bibuli M., Bruzzone G., Caccia M., Miskovic N., Vukic Z. - Self-Oscillation based identi¯cation and heading control for Unmanned Surface Vehicles - *International Workshop on Robotics in Alpe-Adria-Danube Re- gion*, Ancona, Italia
51	A. Alessandri, S. Grillo, S. Massucco, F. Silvestro - Static security assessment of electrical power systems using neural classification techniques - *ICNPAA,*, Genova
52	Annalisa Di Piazza, Maria Carmela Di Piazza, Gianpaolo Vitale - Statistical Processing of Data Coming from a Photovoltaic Plant for Accurate Energy Planning - *'International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'08)'*, Santander Spagna
53	A. Distaso, L. Abatangelo, R. Maglietta, T.M. Creanza, A. Piepoli, M. Carella, A. D'Addabbo, S. Mukherjee and N. Ancona - Statistical assessment of MSigDB gene sets in colon cancer - *International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems KES*, Zagreb, Croatia
54	Caccia M., Bibuli M., Bono R., Bruzzone Ga., Bruzzone Gi., Spirandelli E. - Unmanned Marine Vehicles at CNR-ISSIA - *17th IFAC World Congress*, Seoul, Corea del Sud
55	A. Milella, D. Di Paola, G. Cicirelli, T. D'Orazio - Using Fuzzy RFID Modelling and Monocular Vision for Mobile Robot Global Localization - *IEEE/RSJ 2008 International Conference on Intelligent RObots and Systems*, Nizza
56	S. Nuccio, C. Spataro, G. Tinè - Virtual Instruments: Uncertainty Evaluation in the Presence of Unknown Electromagnetic Interferences - *IEEE International Workshop on Advanced Methods for uncertainty estimation in measurement*, Sardagna (Trento)
57	Giulio Reina, Annalisa Milella, Mario Foglia - Vision-Based Methods for Mobile Robot Localization and Wheel Sinkage Estimation - *1st Annual Dynamic Systems and Control Conference*, Ann Arbor, Michigan, USA
58	Giulio Reina, Annalisa Milella, Francesco Panella - Vision-based Wheel Sinkage Estimation for Rough-Terrain Mobile Robots - *15th International Conference on Mechatronics and Machine Vision in Practice*, Auckland, New Zealand
59	P.L. Mazzeo, P.Spagnolo, M. Leo, T.D'Orazio - Visual Players Detection and Tracking in Soccer Matches - *5th IEEE International Conference On Advanced Video and Signal Based Surveillanc*, Santa Fe
60	Adamo M., G. De Carolis, G. Pasquariello - Wind fields retrieval by means of remote sensing techniques on coastal zones - *IEEE Gold Remote Sensing Conference*, Frascati (I)

Libri

1	Bruzzone G., Caccia M. - An Embedded Real-Time Control Architecture for Unmanned Marine Vehicles - *Robotics Research Trends*, Nova Publishers,
2	Grazia Cicirelli and Annalisa Milella - Environment modeling with and Autonomous mobile robot for cultural heritage preservation and remote access - , HI-TECH Education and Publishing, Vienna
3	Blonda P. , Lovergine F., Refice A., Nico G. - Proceedings of the IEEE GOLD Remote Sensing Conference 2006 - , Blonda P. , Lovergine F., Refice A., Nico G., Bari
4	Bartolini G., Punta E., and Zolezzi T. - Regularization of Second Order Sliding Mode Control Systems - *Lecture Notes in Control and Information Sciences*., Springer Verlag, Berlin
5	Caviglione L. - Wireless Wardriving - *Handbook of Research on Wireless Security*, IGI-Global,

Rapporti

1	Baraldi A., Stasolla M., Puzzolo V., Durieux L., Conchedda G., Holecz F.,Blonda P. - Automatic spectral rule based preliminary classification of radiometrically calibrated SPOT, AVHRR,AATSR,IKONOS and DMC imagery. Part I /PART II
2	M. Ianigro, L. Luconi Trombacchi, C. Marotta, M. Martinelli, D. Vannozzi - Bind Patching Proposal
3	Tarantino C., Blonda P. - Classificazione object oriented. Relazione Finale. Contratto Planetek s.r.l.
4	P. Blonda, G. Pasquariello, F. Lovergine, B. Biagi - Contributo CNR-ISSIA al progetto sottomesso in ambito FP7-ENV-2008-1 dal titolo: DEFLAM, DEbris flow and FLAsh flood Mitigation through landscape management within a global change scenario
5	P. Blonda, G. Pasquariello, F. Lovergine - Contributo al progetto sottomesso in ambito FP7-ENV-2008-1 dal titolo, BIOAGENDE, Sustainable Managment strategies and trans-scale BIOdiversity conservation and valorisation in fragmented and protected habitats under AnthropoGENic Drivers and pressures
6	F. Mattia, G. Satalino, A. Balenzano, L. Dente, V. Pauwels, N. Verhoest, H. Skriver - Final Report of ESA ESTEC contract. n. 19558/06/NL/HE - Exploiting Longer Wavelength SAR data for the improvement of surface process modelling
7	Donato di Paola; Annalisa Milella - ISSIA CRAWLER: un robot mobile per l'ispezione non distruttiva di componenti aeronautici
8	Claudio Marotta - Modifiche al codice sorgente di BIND per ambiente di update sincrono
9	C. Marotta - Poweradmin-ISSIA Branch - Manuale di Installazione e Uso
10	C. Tarantino, P. Blonda, G. Pasquariello - Relazione attività di ricerca svolta nell'ambito del progetto IMCA
11	Amoruso N., Tarantino C., Blonda P. - Sistema gererchico di classificazione per QUICKBIRD. Prima Relazione attività svolta nell'ambito del contratto MEEO s.r.l.
12	A. Refice, F. Bovenga, G. Pasquariello, R. Trizzino, R. Pagliarulo, J. Wasowski, D. Conte, R. Nutricato - Studio dei fenomeni di subsidenza nel subappennino Dauno e Capitanata tramite interferometria radar multi temporale – Relazione Finale

Risultati progettuali

1	F. De Felice, F. Renna, G. Attolico - HANDImatica 2008 Tecnologie per la qualità della vita, Bologna
2	F. De Felice, F. Renna, G. Attolico - Il progetto OMERO: 'toccare' il virtuale per conoscere la realtà, TechShop: Innovazione & Integrazione, Fiera delle Tecnologie per la Disabilità e l'inclusione Sociale, Arezzo
3	F. De Felice, F. Renna, G. Attolico - L'impressione di toccare, Light: La Notte dei Ricercatori, Roma

4	F. De Felice, F. Renna, G. Attolico - OMERO: un sistema per permettere ai non vedenti di 'toccare' la realtà virtuale, Festival dell'Innovazione - Imagination, Bari
5	R. Bozzano, S. Pensieri, F.A. Grassia, A. Siccardi, L. Pesce, R. Bacino - Progettazione dei lavori di ripristino funzionale e messa in sicurezza della boa d'altura ODAS Italia 1
6	Caccia M., Bibuli M., Bono R., Bruzzone Ga., Bruzzone Gi., Spirandelli E. - Prototipo di unmanned surface vehicle (battello senza equipaggio) ALANIS

Risultati di valorizzazione applicativa

1	Claudio Marotta - Bind-DynamicUpdateBehaviour
2	M. Cirrincione, M. C. Di Piazza, G. Marsala, M. Pucci, G. Vitale - Emulatore di cella a combustibile da 3 kW
3	M. C. Di Piazza, M. Pucci, A. Ragusa, G. Vitale - Emulatore di sorgente fotovoltaica da 3kW
4	M. C. Di Piazza, G. Tinè, G. Vitale - Filtro Attivo per la cancellazione dei disturbi di modo comune in azionamenti elettrici
5	A. Alessandri, C. Cervellera, M. Cuneo, M. Gaggero - Metodologie di controllo model predictive per l'ottimizzazione della movimentazione dei containers nei terminal portuali
6	Claudio Marotta - Poweradmin-ISSIA Branch
7	Bruzzone G., Caccia M., Ravera G. - Sistema di controllo Hammer: porting su piattaforma embedded real-time
8	A. Cataliotti, A. Daidone, G. Tinè - Sistema di trasmissione di segnali per il monitoraggio delle rete in media tensione
9	S. Nuccio, C. Spataro, G. Tinè - Tecniche di compensazione di disturbi elettromagnetici in strumenti di misura basati su sistemi di acquizione dati
10	C. Cervellera, D. Macciò, E. Punta - Tecniche di diagnosi di guasto real time per impianti complessi di produzione di energia

Principali risorse strumentali dell'Istituto

Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione

Considerazioni generali

Nel 2008 l'Istituto ha consolidato le attività di ricerca sempre più richieste e crescenti, orientate allo sviluppo dei cosiddetti Sistemi Intelligenti, innovativi ed utili per migliorare la qualità della vita, la competitività e le modalità di produzione delle imprese, il monitoraggio dell'ambiente, la fruibilità dei beni culturali, l'efficienza delle amministrazioni pubbliche (nella gestione di territorio, trasporti, salute, e nella conservazione dei beni culturali).

Nel periodo di riferimento, e si ritiene anche per i prossimi anni, sono state considerate strategiche le attività di avanzamento della conoscenza e di trasferimento tecnologico orientate prevalentemente alle linee tematiche istituzionali:

Macrotema_1: Robotica finalizzata allo sviluppo di macchine intelligenti, in grado di percepire ed agire autonomamente in ambienti reali poco strutturati e caratterizzati da incertezza.

Macrotema_2: Automazione per l'incremento di prestazioni, qualità e produttività, sicurezza di sistemi complessi.

Macrotema_3: Elaborazione di segnali ed immagini nell'ambito di sistemi integrati hardware e software per l'acquisizione ed il trattamento di informazioni multispettrali, multitemporali e multipiattaforma.

Macrotema_4: Sistemi di misura e di supporto alle decisioni basati su tecniche di soft-computing per applicazioni complesse.

Le attività che hanno caratterizzato ciascun Macrotema hanno ribadito anche per il 2008 le seguenti linee strategiche di ricerca: Sistemi intelligenti; Visione artificiale, Robotica ed Automatica; Sistemi e modelli per l'estrazione dell'informazione da segnali ed immagini per il monitoraggio ambientale; Sistemi di conversione dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica.

I cosiddetti Sistemi Intelligenti (Agenti Intelligenti) rappresentano la frontiera tuttora più avanzata ed innovativa della ricerca in campo informatico ed elettronico, in grado di influenzare direttamente la qualità della vita, la competitività e le modalità di produzione delle imprese, di monitorare e valutare l'impatto ambientale, di rendere più efficienti le attività di servizio e di gestione delle amministrazioni pubbliche, locali e nazionali. Lo studio di un sistema intelligente, indipendentemente dal campo d'impiego, si può schemattizzare in tre componenti essenziali dove: il primo interagisce con l'ambiente per l'acquisizione dei dati del dominio di interesse, utilizzando sensori adeguati (Sensing and Imaging); il secondo interpreta ed apprende gli oggetti complessi del mondo acquisiti con la prima componente (Computer Vision and Pattern Recognition); ed il terzo sceglie le azioni più appropriate per risolvere il problema (Decision Making using Soft-Computing Models) interagendo con le prime due componenti.

Se molto è stato fatto per lo sviluppo delle prime due componenti, diverse problematiche di ricerca sono in progress (ancora aperte ed oggetto di avanzamento della ricerca) per la realizzazione di sistemi capaci di eseguire comportamenti autonomi complessi che riguardano la terza componente, ossia lo studio di moduli adeguati per la scelta ottimale delle azioni, come dalle interazioni delle tre componenti tra loro (feedback), il sistema converge ad una soluzione accettabile ed in tempi ragionevoli. Lo studio e sviluppo di sistemi intelligenti complessi conduce verso linee di ricerca interdisciplinari dell'informatica (elaborazione dell'informazione), della fisica (ottica ed interazione luce-materia), della cibernetica (modelli computazionali neurali), dell'ingegneria elettrica ed elettronica (sensori, attuatori e controllo) e meccanica, dell'intelligenza artificiale, della elaborazione digitale dei segnali e delle immagini, robotica ed automazione, e ricerca operativa.

Ciò ha condotto allo sviluppo di "Tecnologie Abilitanti", finalizzate alla realizzazione ed alla sperimentazione di specifici Sistemi Autonomi (Sistemi Intelligenti), considerando sia quelli in grado di operare nel mondo fisico (per es.: un veicolo mobile oppure un robot, che si muove nell'ambiente domestico, o dedicato al controllo ed alla sicurezza di una cella robotizzata come del territorio), che quelli immersi nel mondo astratto, rappresentati da un insieme di programmi eseguibili su uno o più processori dedicati (o sistemi embedded), tra loro interconnessi e chiamati Agenti Software, come per esempio un agente dedicato alla ricerca automatica di informazioni da complesse banche dati, o all'analisi di sequenze di immagini multispettrali e multitemporali per il controllo della qualità dei prodotti o per la sicurezza in ambienti a rischio (aree pubbliche, aeroporti, stazioni,…), oppure dati di mutazioni geniche, profili di espressioni geniche (DNA microarray) e proteiche con il principale obiettivo, per questi ultimi dati, di determinare marker specifici per le patologie tumorali in esame.

Nella realizzazione di sistemi intelligenti, un altro aspetto strategico delle ricerche ha riguardato anche il trade-off tra costi e prestazioni dei sistemi intelligenti. La strategia adottata dall'Istituto, è stata quella di studiare e sviluppare prodotti che risolvano problemi concreti utilizzando sensori di costo il più basso possibile ma dotando il sistema di valore aggiunto basato su software sofisticato, che includa i moduli di filtraggio, di apprendimento automatico e di decision making i più adeguati possibili per le specifiche applicazioni. Una volta trovata la modellistica innovativa adeguata al determinato caso di studio, diventa strategico poi studiare il possibile trasferimento tecnologico in collaborazione ai partner industriali.
Nel periodo di riferimento sono stati studiati e sviluppati per vari settori applicativi i seguenti Agenti Intelligenti:
- Entità Fisiche: Macchine di Ispezionamento non distruttivo (NDT), Sistemi di Visione, Veicoli Mobili Autonomi, Interfacce Tattili, Interfacce Evolute, Azionamenti Elettrici e Convertitori Elettronici, Celle Robotizzate
- Entità Software: Monitoraggio Processi e Sicurezza, Ricostruzione 3D, Classificazione dei Difetti, Controllo di Qualità, TeleSorveglianza, Interferometria, Modelli EMC ed Energy Saving, Architetture

di Controllo Autonome, Monitoraggio Ambientale, Stabilità del Suolo, Rischio di Frane, Analisi di Biosequenze, Microarray.
Si evidenzia come questa linea di ricerca dei "Sistemi Intelligenti" è trasversale alle linee di ricerca della Visione artificiale, robotica ed automatica.

Visione artificiale, robotica ed automatica.
Il modello di sviluppo delle attività di ricerca complessive dell'Istituto continuano ad essere articolate in tre direzioni:
1. Avanzamento della conoscenza nella ricerca di base, in riferimento ai quattro settori tematici dell'Istituto (Robotica, Automatica, Elaborazioni Segnali ed Immagini, Intelligenza Artifciale);
2. Trasferimento delle conoscenze verso la ricerca orientata, per lo sviluppo di tecnologie chiave abilitanti a carattere multisettoriale;
3. Trasferimento tecnologico nel settore industriale e della pubblica amministrazione, attraverso progetti di ricerca con finanziamenti esterni (nazionali ed internazionali), coordinati anche con altri Istituti, al fine di aumentarne le capacità di trasformazione delle conoscenze e tecnologie in prodotti, processi e servizi a maggiore valore aggiunto.

Nel 2008, le proposte di ricerca avanzate dall'Istituto e le partecipazioni ad esso sollecitate sono state numerose, per un ammontare dei finanziamenti esterni accertati di 1.284.500€i. Nonostante la fluttuazione dei fondi derivanti da progetti esterni di ricerca (in particolare i ritardi dovuti all'uscita dei bandi POR e PON) e l'ulteriore considerazione che l'istituto non svolge attività di servizio, rispetto al 2007 vi è stato un sostanziale mantenimento dei finanziamenti esterni acquisiti.

Strategia nella scelta dei progetti di ricerca esterni. Nelle funzioni di direttore, ho impostato una strategia, che si ritiene dover continuare, basata nell'armonizzare adeguatamente l'entità delle attività alle risorse di personale dipendente con l'accortezza di scegliere, tra le ricerche finalizzate, quelle che realmente portano alla sfida tecnologica ed all'avanzamento della conoscenza. Aspetti che per le industrie e la pubblica amministrazione significano nuovi prodotti, processi o servizi. Parte dei finanziamenti esterni (quando possibile con la voce Spese Generali) continueranno ad essere orientati ad alimentare la ricerca di sviluppo competenze ed a contribuire al mantenimento delle infrastrutture di ricerca dell'Istituto. Questi ultimi due aspetti sono essenziali per un Istituto come l'ISSIA dove la dote strumentale dei laboratori e lo sviluppo di competenze innovative sono fondamentali per competere a livello nazionale ed internazionale per l'acquisizione di nuovi progetti di ricerca.

Personale di ricerca dell'Istituto. Si evidenzia la criticità dovuta ancora al blocco delle assunzioni, del turn-over e dei concorsi di riconoscimento della professionalità del personale dipendente. Le assunzioni pianificate per il 2008 non sono state espletate per il ritardo dell'espletamento dei concorsi. E' strategico per l'Ente attivare con regolarità, in accordo ai Regolamenti vigenti, i concorsi per il riconoscimento del merito per i ricercatori dipendenti. Considerata la strategicità della missione dell'Istituto rispetto alle crescenti richieste di automazione industriale da parte del sistema produttivo del paese, l'Istituto ha adottato da anni - e dovrà continuare nel futuro - una politica ragionevole per raggiungere e mantenere una massa critica adeguata ed un equilibrio ottimale tra personale in formazione (tesisti, dottorandi, assegnisti, borsisti, contrattisti a tempo determinato) e personale a tempo indeterminato, a salvaguardia anche del patrimonio di competenze maturate nell'Istituto. Il direttore continua a sostenere una politica di apertura verso le Università per incoraggiare collaborazioni e pianificare temi di ricerca di frontiera, di interesse comune, per motivare argomenti oggetto di tesi di laurea. Nell'ISSIA collaborano, infatti, circa 30 giovani laureati con contratti di Assegni di Ricerca oltre a decine di tesisti.

Le collaborazioni con altri Istituti CNR e con altri Enti. Si ritiene strategico continuare una politica di consolidamento e di estendere le collaborazioni con gli altri Enti (Università, Politecnici, ASI, ENEA, ESA, INGV,….) in particolare di quelle funzionali a creare sinergie tra competenze multidisciplinari che costituiscono il Valore Aggiunto, fondamentale per impostare progetti innovativi di grande interesse nazionale per le Imprese e per la Comunità Pubblica (Beni Culturali; Territorio e Ambiente;

Persone e Salute; …). A tale scopo, sono stati avviati progetti in collaborazione con altri Istituti CNR nell'ambito di progetti interdipartimentali e con altri Enti nell'ambito Programmi di Ricerca previsti con i POR (meccatronica, biotecnologie, territorio e ambiente, …) ed a livello nazionale con i PON (sicurezza, ….) e PRIN. L'istituto ha inoltre attivato collaborazioni internazionali in ambito ESA.

AutoValutazione scientifica. La produttività del 2008 è in sintonia con quella degli anni precedenti e risulta così articolata: 24 Articoli ISI, 4 Articoli non ISI, 60 Articoli in atti di conferenze internazionali con referee, 5 Capitoli di Libri, 12 Rapporti Tecnici, 6 Risultati Progettuali e 10 Risultati di Valorizzazione Applicativa come riportato nella sezione "prodotti della ricerca". L'Istituto nel 2008 aveva complessivamente in organico 38 ricercatori, di cui 32 staff e 6 con contratto a tempo determinato.
Si ritiene opportuno ribadire, per la prevalente disponibilità di fondi per la ricerca orientata, che la produttività scientifica di un istituto come l'ISSIA sarà sempre più articolata in termini di prototipi industriali, dimostratori hardware/software, studi di fattibilità, brevetti. Consegue una fluttuazione annuale di pubblicazioni scientifiche poiché, in alcuni casi lo studio di un nuovo prodotto o processo, strategico nel contesto industriale che migliora le prestazioni complessive non necessariamente corrisponde ad un avanzamento della conoscenza. Questo scenario comporta una valutazione della produttività più adeguata ed articolata, non basata esclusivamente sulle pubblicazioni scientifiche.

Elementi di autovalutazione
Evoluzione della Missione
Nel 2008 l'ISSIA ha continuato le attività di ricerca sempre più richieste e crescenti, orientate allo sviluppo dei cosiddetti Sistemi Intelligenti, innovativi ed utili per migliorare la qualità della vita, la competitività e le modalità di produzione delle imprese, il monitoraggio dell'ambiente, la fruibilità dei beni culturali, l'efficienza delle amministrazioni pubbliche (nella gestione di territorio, trasporti, salute, e nella conservazione dei beni culturali).
Nel corso del 2008 sono state consolidate le attività di avanzamento della conoscenza e di trasferimento tecnologico prevalentemente sui seguenti macrotemi:
1.Robotica finalizzata allo sviluppo di macchine intelligenti, in grado di percepire ed agire autonomamente in ambienti reali poco strutturati e caratterizzati da incertezza.
2.Automazione per l'incremento di prestazioni, qualità e produttività, sicurezza di sistemi complessi.
3.Elaborazione di segnali ed immagini nell'ambito di sistemi integrati hardware e software per l'acquisizione ed il trattamento di informazioni multispettrali, multitemporali e multipiattaforma.
4. Sistemi di misura e di supporto alle decisioni basati su tecniche di soft-computing per applicazioni complesse.

Le attività di ciascun Macrotema sono caratterizzati dagli obiettivi di seguito esplicitati nelle seguenti sottosezioni: Sistemi intelligenti; Visione artificiale, Robotica ed Automatica; Sistemi e modelli per l'estrazione dell'informazione da segnali ed immagini per il monitoraggio ambientale; Sistemi di conversione dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica.

Sistemi intelligenti.
I cosiddetti Sistemi Intelligenti (Agenti Intelligenti) costituiscono la frontiera attualmente più avanzata ed innovativa della ricerca in campo informatico ed elettronico, in grado di influenzare direttamente la qualità della vita, la competitività e le modalità di produzione delle imprese, di monitorare e valutare l'impatto ambientale, di rendere più efficienti le attività di servizio e di gestione delle amministrazioni pubbliche, locali e nazionali. Lo studio e sviluppo dei sistemi intelligenti è stato articolato schematizzando un sistema intelligente, indipendentemente dal campo d'impiego, in tre componenti essenziali dove: il primo interagisce con l'ambiente per l'acquisizione dei dati del dominio di interesse, utilizzando sensori adeguati (Sensing and Imaging); il secondo interpreta ed apprende gli oggetti complessi del mondo (Computer Vision and Pattern Recognition); ed il terzo

sceglie le azioni più appropriate per risolvere il problema (Decision Making using Soft-Computing Models).
L'attività si è particolarmente concentrata sulla seconda componente ed in particolare sulla componente di Decision Making. Sono stati analizzati e studiati gli aspetti di ricerca che sono ancora aperti per la realizzazione di sistemi intelligenti capaci di eseguire comportamenti autonomi complessi che riguardano la terza componente, ossia lo studio di moduli adeguati per la scelta ottimale delle azioni, come delle interazioni delle tre componenti tra loro (feedback), per convergere ad una soluzione accettabile ed in tempi ragionevoli. Lo studio e sviluppo di sistemi intelligenti complessi necessita un approccio di ricerca interdisciplinare con i settori dell'informatica (elaborazione dell'informazione), della fisica (ottica ed interazione luce-materia), della cibernetica (modelli computazionali neurali), dell'ingegneria elettrica ed elettronica (sensori, attuatori e controllo) e meccanica, dell'intelligenza artificiale, della elaborazione digitale dei segnali e delle immagini, robotica ed automazione.
L'Istituto considera strategico lo sviluppo di "Tecnologie Abilitanti", finalizzate alla realizzazione ed alla sperimentazione di specifici Sistemi Autonomi (Sistemi Intelligenti), considerando sia quelli in grado di operare nel mondo fisico (per es.: un veicolo mobile oppure un robot, che si muove nell'ambiente domestico, o dedicato al controllo ed alla sicurezza di una cella robotizzata come del territorio), che quelli immersi nel mondo astratto, rappresentati da un insieme di programmi eseguibili su uno o più processori dedicati (o sistemi embedded), tra loro interconnessi e chiamati Agenti Software, come per esempio un agente dedicato alla ricerca automatica di informazioni da complesse banche dati, o all'analisi di sequenze di immagini multispettrali e multitemporali per il controllo della qualità dei prodotti o per la sicurezza in ambienti a rischio (aree pubbliche, aeroporti, stazioni,…), oppure dati di mutazioni geniche, profili di espressioni geniche (DNA microarray) e proteiche con il principale obiettivo, per questi ultimi dati, di determinare marker specifici per le patologie tumorali in esame.
La motivazione si studiare e sperimentare i Sistemi Intelligenti è legata alle limitazioni dei sistemi tradizionali, che non operano correttamente quando la conoscenza (dati, regole e modelli) non è esatta oppure è parziale oppure è incerta, quando l'ambiente si modifica ed il sistema si trova in situazioni non previste prima e con una pianificazione non più adeguata, ed infine, soprattutto, quando i dati sensoriali acquisiti sono incompleti e non precisi, con l'impossibilità di predire l'errore associato alle singole misure.
In diversi laboratori internazionali per lo sviluppo di nuovi sistemi autonomi le ricerche sono orientate per trovare le euristiche adeguate (non necessariamente ottimali) e farle apprendere automaticamente, al fine di associare in modo ottimale i dati sensoriali di input alle possibili soluzioni del problema, di cui non si conosce a priori la soluzione ottimale. L'esistenza di diversi metodi (statistici, fuzzy, neurali, evolutivi, rinforzo, …) e la loro combinazione, permetterebbero di realizzare approcci differenziati di apprendimento, sperimentando in tal modo una diversità di sistemi intelligenti.
Un altro aspetto strategico delle ricerche, ancora attuale che ha impegnato l'Istituto nel periodo di riferimento, riguarda il trade-off tra costi e prestazioni dei sistemi intelligenti. La strategia dell'Istituto è quella di studiare e sviluppare prodotti che risolvano problemi concreti utilizzando sensori di costo il più basso possibile ma dotando il sistema di valore aggiunto basato su software sofisticato, che includa i moduli di filtraggio, di apprendimento automatico e di decision making i più adeguati possibili per le specifiche applicazioni. In sostanza, una volta trovata la modellistica innovativa adeguata al determinato caso di studio, diventa strategico poi studiare il possibile trasferimento tecnologico in collaborazione ai partner industriali.

Visione artificiale, robotica ed automatica.
Questa macrolinea è rivolta allo studio e sperimentazione di Macchine di Visione in contesti industriali, per l'automazione delle lavorazioni ed il controllo di qualità, o dedicate alla telesorveglianza e sicurezza, per la protezione di beni, la prevenzione di azioni ostili ed il controllo degli accessi. Costituiscono aspetti integrati lo sviluppo di tecniche di navigazione reattiva di piattaforme robotizzate in ambienti industriali e civili, a servizio della persona, oltre che di apprendimento automatico ed incrementale della realtà fisica, integrando sensori di diversa tipologia. Completano le tematiche della macrolinea la modellazione 3D, la realtà virtuale e le

teleoperazioni.
Sistemi e modelli per l'estrazione dell'informazione da segnali ed immagini per il monitoraggio ambientale.
La macrolinea ha come obiettivo l'utilizzo dei dati di osservazione della Terra dallo spazio, sia nelle bande del visibile che in quelle del vicino infrarosso, dell'infrarosso termico e nella regione delle microonde, al fine di migliorare le capacità di monitoraggio dello stato degli ecosistemi e per l'assimilazione in modelli di previsione di eventi calamitosi (quali, ad esempio: previsione di eventi franosi, previsione di inondazioni, previsione di stati critici di colture agricole, previsione di diffusione di inquinanti marini, previsione di stati di eutrofizzazione di acque costiere). Realizza anche strumentazione di supporto e calibrazione, per rilievi in situ.
Sistemi di conversione dell'energia elettrica e compatibilità elettromagnetica.
La macrolinea ha come obiettivo l'utilizzo di fonti rinnovabili e a basso impatto ambientale, per la generazione di energia elettrica, e la progettazione degli azionamenti elettrici. Viene valutata, inoltre, la compatibilità elettromagnetica dei dispositivi elettrici, definendo nel contempo sistemi e metodi per il monitoraggio e il contenimento dell'inquinamento e.m. ambientale.
Missione dell'ISSIA
La peculiarità scientifica dell'ISSIA continua ad essere strategica per lo studio e sviluppo di sistemi ed agenti intelligenti complessi sulla base, prevalentemente, delle tecnologie informatiche ed elettroniche, della modellistica fisica, delle metodologie computazionali, con ricadute concrete verso l'industria e la pubblica amministrazione (territorio, ambiente, trasporti, salute, e beni culturali).
Considerato il ruolo istituzionale del CNR, in accordo alle necessità del sistema produttivo del paese, la missione dell'Istituto è consolidata lungo tre direttrici strategiche:
1.Avanzamento della conoscenza nella ricerca di base, in riferimento ai quattro settori tematici dell'Istituto (Robotica, Automatica, Elaborazioni Segnali ed Immagini, Intelligenza Artificiale);
2.Trasferimento delle conoscenze verso la ricerca orientata, per lo sviluppo di tecnologie chiave abilitanti a carattere multisettoriale;
3.Trasferimento tecnologico nel settore industriale e della pubblica amministrazione, attraverso progetti di ricerca con finanziamenti esterni (nazionali ed internazionali), coordinati anche con altri Istituti, al fine di aumentarne le capacità di trasformazione delle conoscenze e tecnologie in prodotti, processi e servizi a maggiore valore aggiunto.

Proposta di interventi organizzativi
Criticità
Anche per il 2008 vi è stata una limitata disponibilità finanziaria della dotazione, sufficiente appena per le spese cogenti di mantenimento e funzionamento dei laboratori dell'Istituto. Nonostante ciò, l'Istituto ha svolto dignitosamente le attività del punto 1, i cui risultati sono tangibili dalle diverse pubblicazioni su riviste internazionali. Tuttavia, l'Istituto è stato più coinvolto nei punti 2 e 3, attraverso una notevole attività di marketing scientifico con buoni risultati nonostante i ritardi di diversi bandi di ricerca regionali e nazionali. Nel 2008, le proposte di ricerca avanzate dall'Istituto e le partecipazioni ad esso sollecitate sono state numerose, per un ammontare dei finanziamenti esterni accertati di 1.284.500€. Si precisa che i finanziamenti accertati sono derivanti esclusivamente da attività competitiva di ricerca orientata e di trasferimento tecnologico e non da attività di servizio. La vivacità dell'Istituto in termini di progetti acquisiti rimane di buon livello con un fattore sei di amplificazione rispetto alla dotazione ordinaria. La direzione ha suggerito di armonizzare adeguatamente le risorse di personale dipendente con l'accortezza di scegliere, tra le ricerche finalizzate, quelle che realmente portano alla sfida tecnologica ed all'avanzamento della conoscenza. Aspetti che per le industrie e la pubblica amministrazione significano nuovi prodotti, processi o servizi. Parte dei finanziamenti esterni sono stati orientati ad alimentare la ricerca di sviluppo competenze ed a contribuire al mantenimento delle infrastrutture di ricerca dell'Istituto. Al riguardo, si vuole evidenziare al Pianificatore dell'Ente che, negli ultimi tempi, alcune fonti di finanziamento esterno (in particolare i POR) hanno drasticamente ridotto, fino al 10% del costo del progetto, il contributo per le Spese Generali ed aumentata la quota parte di cofinanziamento anche per gli Enti pubblici attuatori. Consegue la strategicità di interventi finanziari straordinari una tantum per l'aggiornamento delle infrastrutture tecnologiche dell'Istituto e la salvaguardia della competitività dei laboratori di ricerca. Nel 2008 l'Intesa di Programma CNR-MUR ha contribuito all'adeguamento

anche se parziale dei laboratori ISSIA a supporto dei progetti esterni. Un aspetto critico ha riguardato, invece, il consolidamento del personale per raggiungere una massa critica adeguata ed un equilibrio ottimale tra personale a tempo determinato ed indeterminato, a salvaguardia delle competenze maturate nell'Istituto. Nell'ISSIA collaborano, infatti, circa 30 giovani laureati con contratti di Assegni di Ricerca oltre a decine di tesisti. Nonostante alcuni dei giovani ricercatori avessero maturato un'esperienza triennale o superiore, non hanno potuto concorrere alla fase di stabilizzazione attuata dall'Ente, a causa degli inappropriati vincoli imposti dalla legge di riferimento.

Proposta di Interventi

L'articolazione dell'attività dell'Istituto, consolidata nelle quattro macrolinee, ribadisce i punti di forza e la strategicità delle aree tematiche di ricerca, caratterizzate anch'esse dalla forte interdisciplinarietà e complementarietà delle competenze derivate dagli Organi aggregati, nei campi dell'Informatica, della Fisica, della Cibernetica e dell'Ingegneria. Nel campo della Robotica, in particolare, l'Istituto è caratterizzato da un largo spettro di competenze complementari tra la Robotica terrestre della Sede di Bari e la Robotica sottomarina della Sezione di Genova, oltre agli azionamenti elettrici della Sezione di Palermo. Si evidenziano, inoltre, le competenze nell'elaborazione dei segnali e delle immagini e nella modellistica per lo studio e lo sviluppo di comportamenti intelligenti per la manipolazione, la navigazione e controllo autonomo dei veicoli, gli azionamenti elettrici rivisti in termini di sottosistemi intelligenti, e gli agenti software per un ampio spettro di applicazioni che vanno dall'analisi di dati territoriali ed ambientali al supporto per il restauro e la fruizione dei beni Beni Culturali ed artistici, ed all'analisi dei dati relativi a parti del Genoma Umano. Modelli di apprendimento e di riconoscimento automatico sono applicati nello sviluppo di agenti software per l'analisi di immagini multisensore/multipiattaforma, finalizzate alla integrazione e classificazione di dati multispettrali e multitemporali da satellite, per il monitoraggio del territorio, ed alla caratterizzazione di sequenze biologiche di tessuti tumorali (Sede di Bari). Quest'ultima attività nel 2008 è stata caratterizzata da una eccellente produzione scientifica ed alla sua affermazione nella competizione nazionale con l'approvazione di un Laboratorio regionale per approcci di biologia sistematica nelle malattie umane (BISIMANE) proposto da ISSIA, Università di Bari e di Foggia. La Sezione di Genova studia, invece, sistemi di misura e di monitoraggio ambientale in situ, utilizzando sensori acustici in ambiente terrestre e marino, o sensori e.m. per la prospezione geofisica, anche in ambiente planetario. La Sezione di Palermo studia, infine, la compatibilità elettromagnetica strumentale, interna ed esterna, di sistemi complessi utilizzati nella movimentazione elettrica, nell'automazione industriale e nella robotica.
Con l'istituzione delle aree dipartimentali e l'articolazione delle attività in progetti di Dipartimento, a loro volta organizzati in Commesse ed in Moduli, i ricercatori dell'ISSIA, sulla base delle rispettive competenze, hanno considerato strategico afferire al Dipartimento Sistemi di Produzione (SP) e partecipare al Dipartimento Terra e Ambiente (TA) ed al Dipartimento ICT. Pur con profili culturali differenziati (fisici, informatici, ingegneri elettronici ed elettrici), i ricercatori dell'ISSIA hanno sviluppato negli anni competenze che, nella loro sostanziale afferenza al settore ICT, presentano tuttavia una caratteristica di trasversalità strategica per diversi settori delle aree dipartimentali del nuovo CNR. La vocazione dell'Istituto si conferma con risultati positivi per cercare soluzioni efficaci a problematiche reali nel campo dell'automazione industriale, della gestione e monitoraggio del territorio, e nel miglioramento della qualità della vita. Ciò ha motivato la scelta di afferenza al Dipartimento Sistemi di Produzione e la partecipazione ai Dipartimenti TA e ICT. In queste aree dipartimentali, infatti, sono fortemente trasversali e strategiche le ricadute delle competenze ICT acquisite dall'ISSIA, utili sia per lo sviluppo della nuova fabbrica digitale (tema strategico per diversi progetti del dipartimento SP) che per lo sviluppo di nuove tecnologie abilitanti per l'Osservazione della Terra (progetto strategico del dipartimento TA).
Nella partecipazione alla definizione dei progetti dei due Dipartimenti, i ricercatori delle tre sedi dell'ISSIA hanno avuto facilità nel coordinarsi con i colleghi degli altri Istituti di afferenza/ partecipazione, per la definizione puntuale delle attività e dei prodotti da realizzare nell'ambito delle varie Commesse e Moduli previsti dai progetti dipartimentali approvati dall'Ente. Attraverso i Dipartimenti e gli Istituti, l'Ente si presenta ora all'esterno con una consistenza formale e sostanziale

più adeguata per competere nel mercato della ricerca nazionale ed internazionale. Questo consente di proporre e pianificare progetti di ricerca (dipartimentali e inter-dipartimentali) di una certa consistenza, sfruttando l'interdisciplinarietà e la complementarietà delle competenze esistenti nei vari Istituti. Si realizza, di fatto, una strutturazione dell'organizzazione in grado di produrre l'auspicata sinergia tra le risorse delle varie strutture.
In definitiva, allo stato attuale si considera ragionevole che, a meno di situazioni macroscopicamente distorsive, si punti a consolidare la collaborazione sinergica negli Istituti e tra gli Istituti, con la raccomandazione di mantenere adeguatamente alta la produttività scientifica e di valorizzare la sinergia delle risorse, a vantaggio della progettualità e del trasferimento tecnologico.
Per le ragioni esposte, non si ritiene utile modificare la configurazione attuale dell'aggregazione, stante la capacità dimostrata dall'ISSIA di autovalorizzarsi sulle tematiche di ricerca proposte dai Dipartimenti SP e TA, e soprattutto nel competere sul mercato scientifico nazionale ed internazionale. L'Istituto, infatti, dimostra una notevole vivacità nell'acquisizione di fondi esterni di ricerca, in settori strategici dell'ICT.
D'altra parte, gli Istituti mantengono e consolidano una propria capacità di autodeterminazione e competizione scientifica in relazione alla propria consistenza in termini di risorse umane e strumentali, garantendo nel contempo quella flessibilità nella gestione delle risorse stesse, che appare essenziale in un sistema potenzialmente dinamico quale potrebbe essere l'organizzazione per Commesse e Moduli (nel futuro, accogliendo le richieste di diversi ricercatori, Commesse e Moduli potrebbero essere più adeguatamente rinominate Linee di Ricerca). Queste ultime, attraverso il coordinamento tra strutture diverse dell'Ente, possono rendere sinergiche soprattutto quelle competenze multidisciplinari che costituiscono il Valore Aggiunto del CNR nel panorama nazionale, fondamentale per impostare progetti innovativi di grande interesse pubblico per il Paese.
Nel sistema informativo SIGLA è visibile in dettaglio la progettualità dell'Istituto, che si sta affermando sempre più nello sviluppo di tecnologie abilitanti innovative per i settori sopra esposti con diversi partner industriali ed Enti sia a livello locale che nazionale. Sono ulteriormente vivaci le collaborazioni con Enti ed organismi internazionali. Nel sistema Informativo Gestione Istituti sono riportati i risultati delle ricerche del 2008 che sono sostanzialmente allineati con quelli degli anni precedenti.

Risorse finanziarie

	Attività coperte da fonti interne	Attività coperte da fonti esterne	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	per ricercatore operante nell'Istituto
Risorse gestite direttamente dall'Istituto	639	1.752	2.391	430	2.821	59
Risorse destinate all'Istituto (Full Cost)	8.164	1.907	10.072	684	10.755	224

Istituto per le tecnologie della costruzione

Direttore:	arch ROBERTO VINCI
Sede principale:	Via Lombardia, 49 - 20098 San Giuliano Milanese (MI)
Articolazione territoriale:	Sede di Bari, Sede di Padova, Sede di L'Aquila, Sede di Milano, Sede di Roma
Sito web dell'Istituto:	www.itc.cnr.it

Dipartimento di prevista afferenza
Sistemi di Produzione

Missione

Migliorare l'ambiente costruito, ricercare nuovi metodi e tecnologie per la costruzione, la gestione del freddo, aumentare il benessere offerto dalle abitazioni, l'edilizia sostenibile, la valutazione delle prestazione e della qualità dei prodotti e dei sistemi di costruzione, informazione tecnica e formazione per il settore.

Attività di ricerca (2008)

Commesse

•	Metodologie e tecniche d'intervento per la conoscenza, conservazione e recupero del patrimonio storico architettonico in zona sismica
•	Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni
•	Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.
•	Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione
•	Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell'ambiente costruito
•	Valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e certificazione tecnica
•	Applicazioni informatiche, formazione e informazione tecnica a supporto dell'innovazione di processi e prodotti della costruzione
•	Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici

Moduli

•	Turismo:sistema produttivo aperto - progettazione
•	Componentistica evoluta per la microproduzione di energia nel settore civile - progettazione
•	Metodologie e tecniche d'intervento per la conoscenza, conservazione e recupero del patrimonio storico architettonico,in zona sismica
•	Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni
•	Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.
•	Intesa MIUR/CNR - Progetto uso razionale energia negli edifici _ITC_101
•	Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione
•	Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell'ambiente costruito

•	Valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e certificazione tecnica
•	Applicazioni informatiche, formazione e informazione tecnica a supporto dell'innovazione di processi e prodotti della costruzione
•	Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici
•	Metodi e Strumenti per Costruire o Riqualificare Ambienti Accessibili ed Assistiti

RSTL

Attività Commesse

Metodologie e tecniche d'intervento per la conoscenza, conservazione e recupero del patrimonio storico architettonico in zona sismica

Progetto:	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
Dipartimento:	Patrimonio Culturale
Responsabile:	CIFANI GIANDOMENICO

Risultati conseguiti

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	6	0	4	0	0	0	2	0

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
7	15

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
7	15

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate

Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni

Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BONATI ANTONIO

Risultati conseguiti
Sviluppo di metodologie di valutazione di sistemi di involucro per celle frigorifere, partizioni interne, facciate strutturali e continue, in accordo alla direttiva 89/106 prodotti da costruzione;
- caratterizzazione fisico-meccanica di attuatori per la movimentazione di differenti tipologie di evacuatori di fumo e calore;
- progettazione di apparecchiature per effettuare prove di tenuta all'acqua, permeabilità all'acqua e resistenza al vento di serramenti e di sistemi di involucro a scala reale;
- studio ed analisi del comportamento di sistemi di rinforzo strutturale in fibre di carbonio applicati su travi in calcestruzzo armato sottoposti a carichi permanenti;
- Analisi del contributo di singoli materiali all'interno di uno stesso sistema costruttivo in termini di reazione al fuoco valutato sulla base della nuova normativa europea;
- Analisi del comportamento al fuoco dei materiali utilizzati negli edifici storici, progetto italo-cinese;
- Implementazione dello studio dello stato di adesione di compositi Fibrorinforzati applicato ai laminati con particolare riguardo ai problemi termo-meccanici di interfaccia

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	12	1	0	52	4	0	0	0

Principali collaborazioni
Ministero dell'Interno - Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica, Ct Laast it Ohi (FI), BAM (D), VTT (FI), Dept., Università di Tor Vergata –Roma, Università di Napoli Federico II, Institute for the protection and security of the citizen (IPSC) Portogallo, State Key Laboratory of Fire Science University of Science and Technology of China.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
9	11

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
9	12

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale

0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
La commessa può contare su diverse e specifiche risorse strumentali acquisite o progettate e realizzate per condurre le diverse attività condotte.
Laboratorio Prove dei Materiali cementizi e ferri
· Macchine per prove meccaniche e di caratterizzazione dei conglomerati cementizi.
· Attrezzatura per l'analisi granulometrica degli aggregati e per il confezionamento e la verifica allo stato fresco di calcestruzzo.
· Spianatrice e tagliatrice.
· Presse (4) e macchina "universale" da 200 a 5000 kN
· Piegatrice ferri e pendolo prove di resilienza
· 2 Camere climatiche per prove cicliche di compatibilità termica.
Laboratorio Tecnologia dei Componenti
· Camera a tenuta (vacuum chamber) che realizza pressioni e depressioni per rilevare sul campione le deformazioni.
· Telai per l'esecuzione di prove d'urto su campioni di partizioni interne e di sistemi di copertura.
· Banco di prova per la realizzazione di carichi concentrati su elementi di tamponamento.
· Telaio per l'esecuzione di prove di trazione su pannelli in fune metallica.
· Banco di prova per simulazione di shock termici su elementi di tamponamento e copertura.
· Apparecchiatura per prove cicliche di caldo pioggia su sistemi di copertura in condizioni d'opera.
· Apparecchiatura per prove di permeabilità all'aria, di resistenza al vento e di tenuta all'acqua di serramenti.
· Apparecchiature per prove di permeabilità all'aria, di resistenza al vento e di tenuta su facciate continue.
· Banco per prove di tenuta all'acqua e messa in carico di coperture con pendenze differnti.
Laboratorio Fuoco
· apparecchiature di prova per classificazione europea di reazione al fuoco secondo norme EN 1182 (incombustibilità), EN 1716 (bomba calorimetria per la determinazione del potere calorifico), EN 11925-2 (accendibilità, prova di piccola fiamma), EN 9239-1 (prova per pavimenti con pannello radiante) ed EN 13823 (SBI test - Single burning Item).
· Apparecchiature di prova per classificazione italiana di reazione al fuoco.
· Camera di condizionamento campioni di grandi dimensioni (camera 4x15 m)

Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.

Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MERONI ITALO

Risultati conseguiti
- Valutazione delle proprietà acustiche di materiali, componenti e opere edili e definizione di strategie di ottimizzazione delle prestazioni: allestimento sperimentale ad hoc per la valutazione di coperture e relativa campagna di misure.
- Definizione di interventi di bonifica acustica di edifici pubblici nei dintorni dell'aeroporto e relativo collaudo in opera (SACBO).
- Impostazione e svolgimento di RRT sulle misure di collaudo in opera (Reg. Lombardia; DISAT, ARPA).
- Ottimizzazione e sperimentazione di un sistema di acquisizione dati innovativo con modulo di comunicazione dati GPRS e possibilità di visualizzare ed elaborare i dati acquisiti in tempo reale su specifico sito internet.
- Definizione di assetti sperimentali e approcci metodologici per lo sviluppo o la verifica del

funzionamento di sistemi per la building automation.
- Refactoring e sviluppo del software DOCET, aggiungendo funzioni in conformità al Decreto per la detrazione del 55% delle spese per interventi di riqualificazione energetica allegato alla legge finanziaria.
- Refactoring e sviluppo del software CENED, strumento per la certificazione energetica degli edifici della Regione Lombardia sviluppato da ITC-CNR e Punti Energia.
- Sviluppo del software DOCETpro, motore di calcolo conforme alla serie UNI TS 11300 e norme europee correlate; il motore di calcolo è stato completato e corredato da specifica documentazione tecnica ed è in fase di completamento un'interfaccia denominata CELESTE che verrà utilizzata dalla R. Liguria.
- Definizione di metodologia di audit e diagnosi energetica per il retrofit di edifici esistenti; la metodologia è stata utilizzata per definire le strategie di intervento per la riqualificazione della sede centrale del CNR a Roma.
- Analisi delle prestazioni illuminotecniche di diversi sistemi di involucro trasparenti in termini di comfort ambientale; il progetto, ancora in corso, è stata condotta in collaborazione con ENEA.
- Definizione degli indici e livelli di fabbisogno dei vari centri di consumo energetico degli edifici adibiti a centro commerciale; il progetto, ancora in corso, è stata condotta in collaborazione con ENEA.
- Realizzazione di un sistema di valutazione della sostenibilità degli edifici residenziali, contestualizzato per la Regione Marche. Il sistema comprende l'aggiornamento del Protocollo ITACA e la sua implementazione in un software con interfaccia user-friendly.
- Definizione di protocolli di valutazione per la verifica della sostenibilità di edifici non residenziali e di Aree Industriali Ecologicamente Attrezzate (APEA), sulla base del SBMethod e loro utilizzo per la conduzione di casi studio significativi.
- Schedatura di soluzioni tecnologiche e costruttive per conseguire l'efficienza energetica in edilizia e applicazione ad un edificio scelto come caso studio per il quale sono state predisposte schede con l'analisi energetica ed economica; il progetto è stato svolto in collaborazione con un unità di ricerca della sede ITC-CNR di Bari.
- Strumento semplificato atto a supportare e guidare il professionista nella definizione della soluzione tecnologica per componente d'involucro che ottimizzi prestazioni energetiche ed ambientali, valutate secondo la logica LCA.
- Metodologia originale finalizzata alla definizione della prima banca dati LCI nazionale di prodotti per l'edilizia, basata sulla definizione ed applicazione di opportuni percorsi di contestualizzazione di dati mutuati da banche dati straniere e sull'avvio di una campagna nazionale di raccolta dati primari; oltre alla strutturazione della procedura d'approccio e degli opportuni strumenti di supporto, avviando proficue collaborazioni con alcuni produttori italiani per l'elaborazione dei profili ambientali LCA dei loro prodotti
- Approcci metodologici LCA atti alla valutazione dei carichi ambientali corrispondenti a soluzioni tecnologiche finalizzate all'efficienza energetica in edilizia.
- Definizione di linee guida UNCSAAL con raccomandazioni interpretative e applicative delle UNI EN ISO 10077-1 e 2 e della UNI EN 13947 ai fini del calcolo della trasmittanza termica di serramenti e facciate.
- Sperimentazione di materiali innovativi per l'isolamento termico che fanno uso di strati di materiali riflettenti. Il progetto, tutt'ora in corso, è svolto in collaborazione con un unità di ricerca della sede ITC-CNR di Padova.
- Sviluppo di uno strumento di supporto al commissioning e al dimensionamento degli elementi costituenti un package cogenerativo; l'efficacia delle diverse regolazioni è stata verificata attraverso la sperimentazione che ha permesso di valutare gli indici di risparmio energetico, il soddisfacimento del comfort e le emissioni di CO, NOx e CO2.
- Organizzazione e gestione di workshop e seminari tematici che hanno consentito il confronto sui temi della commessa con altri soggetti portatori di interesse.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	10	8	1	27	5	0	0	0

Principali collaborazioni
Regione Lombardia, Regione Piemonte, Regione Marche, ARPA Lombardia, Politecnico di MI, Politecnico di TO, Università degli Studi di Milano, Università Politecnica delle Marche, Università La Sapienza di Roma, Università di Palermo (dipartimento DREAM), ANCE, Pirelli RE, ICIE, UNI, NESA, MAPEI, Armines-Ecole di Mines (F), CSTB (F), Environment Park,, iiSBE (international initiative for a Sustainable Built Environment), iiSBE Italia, Min. SE, ENEA, Evolvente, Manens, LBNL (USA), UNCSAAL, CIRIAF, 2B, consorzio IPASS.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	10

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
7	12

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Camere calde per la misura della trasmittanza termica di pareti opache e trasparenti e della trasmittanza termica di profili. Camere acustiche per la misura del potere fonoisolante e del fonoassorbimento. Strumentazione acustica completa per il rilievo delle prestazioni acustiche degli edifici. Apparecchiatura per la misura della conduttività termica di materiali da costruzione. Sistemi per il monitoraggio di parametri ambientali di edifici (T, UR, illuminamento, luminanza, FA, ecc.) e strumentazione NDT (termografo, endoscopio, …). Modelli matematici di previsione e analisi delle prestazioni di materiali, componenti e sistemi complessi. Software di certificazione energetica e del livello di sostenibilità.

Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione

Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BOBBO SERGIO

Risultati conseguiti
a) Termodinamica dei fluidi refrigeranti e nanofluidi: completamento di misure di solubilità, in condizioni isoterme (da 243 K a 343 K) e pressioni fino a 100 bar, di CO2 in oli esteri di pentaeritritolo a catena ramificata (PEBM), precursori degli oli commerciali POE. Misure di densità

nel campo di temperature da 283K a 343K e pressioni fino a 350 bar di oli esteri di pentaeritritolo a catena lineare (PEC) e ramificata (PEBM). Sviluppo di un metodo analitico originale per determinare composizione e massa molecolare di oli commerciali, essenziale per valutare la dipendenza della solubilità dalla struttura dei componenti di base e ottimizzare le prestazioni dell'olio. Misure di solubilità di R134a in oli esteri (PEC5 e POE commerciale) con dispersione di nanoparticelle di TiO2 e nanohorns al carbonio (nano-oli). Preparazione di campioni di nano-oli a base di POE e carbon-nanohorns/nanoparticelle di TiO2 per eseguire test di lubricità e proprietà antiusura dei nano-oli rispetto all'olio di base.

b) Refrigerazione commerciale: Analisi dei consumi energetici e delle emissioni di gas-serra della refrigerazione commerciale in Italia. Studio comparativo dei software di simulazione dinamica del consumo energetico degli impianti frigoriferi dei supermercati. Acquisizione del codice di calcolo Trnsys e inizio del training per lo sviluppo di types adatte alla sua applicazione alla refrigerazione commerciale.

c) Fluidodinamica mediante Particle Image Velocimetry (PIV): esecuzione di misure PIV per valutare la fattibilità dello studio del campo di moto dell'aria lungo una sezione di un canale di un banco frigorifero. Soluzione dei principali problemi della misura, dovuti alle dimensioni della sezione del canale (circa 1m x 2m) e alla presenza di varie pareti riflettenti sul campione. L'apparato PIV disponibile consente analisi di campi di moto su campi di vista al massimo di 50cm x 50cm: tramite alcuni software dedicati, è stato composto il campo di moto dell'aria in sezioni attigue.

d) Caratterizzazione delle proprietà termofisiche dei materiali:
Materiali edilizi: 1) due tecniche di misura che combinano diffusività e inerzia termica (ottenute con camera IR) e diffusività e calore specifico (con calorimetro differenziale) sono state ampiamente utilizzate sia su materiali per massetti a pavimento che in intonaci innovativi, ottenendo risultati con un ragionevole intervallo di incertezza; le tecniche sono state applicate in varie prove per conto terzi. Realizzazione di un software per la gestione del calorimetro SETARAM DSC 1111 G. 2) avanzamento dello sviluppo di un apparato per la misura della conducibilità termica con celle Peltier basato sul principio della piastra calda e fredda. 3) sviluppo di modelli numerici ed esecuzione dei primi test sperimentali per la misura della resistenza termica di pareti in muratura in regime transitorio. 4) sviluppo di un metodo di rilevazione termografica e di un'apparecchiatura dedicata per la misura delle condizioni termoigrometriche di ampie superfici.
Barriere termiche: 1) completamento della sperimentazione necessaria alla caratterizzazione microstrutturale di barriere termiche porose a partire da misure di diffusività termica in atmosfere differenti (diversi gas). I primi risultati ottenuti sono in buon accordo con le misure ottenute al microscopio elettronico SEM mediante analisi di immagine e sono state confrontate con quelle ottenute da Alstom Power e Jülich Forschungszentrum. 2) conduzione di un'intensa attività sperimentale, basata su misure di diffusività termica di barriere termiche invecchiate, con lo scopo di prevedere la vita residua delle barriere termiche in esercizio. 3) miglioramento della riproducibilità della tecnica di misura termografica per ottenere simultaneamente la diffusività nello spessore e in piano, particolarmente importante nella caratterizzazione delle barriere termiche anisotrope.

e) Catena del Freddo: 1) realizzazione di un modello statistico avanzato per l'analisi dei dati di invecchiamento dei veicoli isolati e l'individuazione dei contributi all'invecchiamento dei singoli parametri che lo influenzano; 2) verifica della reale incidenza sulla Legionella Pneumophyla degli ioni negativi in confronto con la percentuale di ozono; 3) costruzione di un prototipo del sistema, basato su un cassetto per CO2 solida, di apertura dei canali per la circolazione dell'aria con azione tipo "snap"; 4) costruzione di pannelli sperimentali ed esecuzione (presso ITC San Giuliano) dei primi test per l'impiego dello Xenon come gas isolante; 5) messa a punto di un modello teorico - confermato dai primi dati sperimentali- per lo sviluppo di un metodo di misura rapido ed economico per determinare il coefficiente di assorbimento della radiazione solare da parte di una parete di veicolo isolato (in collaborazione con il Cemafroid francese).

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	8	3	19	1	14	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Alstom Power Zurich
Arneg S.p.A.
Centro Studi Galileo
CESI Ricerca Milano
Dip. di Matematica Pura e Applicata - Università di Padova
Dip. Energetica e Macchine – Università di Udine
Dip. Fisica Tecnica - Univ. di Padova
Epta S.p.A.
FLIR System S.p.a.
IENI CNR
IUAV (Venezia)
Jülich Forschungszentrum
PAN - Accademia Polacca delle Scienze
Politecnico di Tomsk (Russia)
Reedbusiness
Università Laval Quebéc (Canada)
Università METU di Ankara (Turchia)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
8	17

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
8	17

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	4	2	0	0	6

Principali risorse strumentali utilizzate
La commessa è dotata di un'ampia varietà di strumenti che consentono di effettuare misure sia con finalità scientifiche sia con finalità tecniche. Tra quelli utilizzati per le attività svolte nel corso dell'anno vanno segnalati:
- Apparati per misure termodinamiche: cella termostatata dotata di finestre e agitatore interno per misure di solubilità; bagno termostatico RUK 90-P ULTRACRIOMATO; indicatore digitale di pressione DRUCK mod. DPI 145; cella di misura esterna densità liquidi Anton Paar Mod. DMA 5129; multimetro digitale HP mod. 34401A.
- Sistema Particle Image Velocimetry (PIV)LaVision costituto da laser da 125 mJ, 2 telecamere da 4Mpix-40MHz, software di gestione dedicato DaVis.
- Sistemi termografici LW, SW e MW: AGEMA 900 Thermovision, FLIR SC3000, FLIRSC6000 HS MW/2007

- Calorimetro SETARAM DSC111
- Dispositivi per misure fototermiche: Laser mod. Verdi-V5, misuratore di potenza Laser 3 SIGMA, fotorivelatore HgCdTe, tavolo ottico : Performance Breadboard mod. 07 OBH - Pneumatic Active isolating support frame mod. 07 OFA, amplificatore lock-in.
- Tunnel a temperatura controllata per le verifiche sperimentali su contenitori per trasporto refrigerato.

Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell'ambiente costruito

Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	STRINI ALBERTO

Risultati conseguiti
Sono stati effettuati studi di attività fotocatalitica di materiali speciali sperimentali nell'ambito di diversi contratti di ricerca con aziende del settore. Sono stati condotti studi di attività fotocatalitica su fotocatalizzatori sperimentali con altri gruppi di ricerca del CNR. E' stato progettato e realizzato un sistema per la misura del disinquinamento da ossidi di azoto da parte di materiali fotocatalitici basato su un reattore a flusso continuo mescolato abbinato ad un generatore di atmosfera sintetica e ad un analizzatore di ossidi di azoto a livello di parti per miliardo (ppb).

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	1	0	0	29	8	0	1	0

Principali collaborazioni
Collaborazioni in atto o in valutazione con imprese e industrie di settore, tra cui Mapei S.p.A. e CTG S.p.A. Italcementi Group per lo studio di materiali fotocatalitici e altri materiali speciali per applicazioni nel campo delle costruzioni.
Collaborazione con CNR-ICIM di Padova (dott.ssa Rosalba Gerbasi - Dipartimento Progettazione Molecolare) per lo studio delle proprietà fotocatalitiche di film di diossido di titanio ottenuto per MOCVD (Deposizione in fase vapore da precursore metallo-organico).
Collaborazione con CNR-IMEM di Parma (Dip. Sistemi di Produzione) per lo studio delle proprietà fotocatalitiche di semiconduttori nanostrutturati.
Collaborazione con Università degli Studi del Piemonte Orientale (Prof.ssa Elisabetta Carraro del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita) per lo studio di un metodo per la misura di proprietà antibatteriche fotoattivate di materiali fotocatalitici per uso edile.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	8

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	8

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	3	0	0	0	0	3

Principali risorse strumentali utilizzate
Il programma previsto dalla commessa richiede l'utilizzo di diverse risorse strumentali, specificamente progettate e implementate o di origine commerciale. Le principali strumentazioni specificamente progettate e realizzate comprendono diversi sistemi di analisi dell'attività fotocatalitica di degradazione degli inquinanti aerei basati su camere di irradiazione con reattore fotocatalitico a flusso continuo e generatori di atmosfera sintetica in grado di erogare aria artificiale con contenuto arbitrario di inquinanti, umidità e tenore di ossigeno.
I principali strumenti di origine commerciale comprendono analizzatori GC-MS e GC-FID accoppiati con desorbitore termico automatico, analizzatori di ossidi di azoto e ozono, calibratori di umidità relativa e di flusso di gas, spettrofotometri e radiometri UV-Vis.
Altre strumentazioni specifiche utilizzate per lo studio di materiali speciali per edilizia comprendono due dinamometri digitali per prove di trazione e compressione e una macchina per invecchiamento artificiale in seguito ad esposizione a radiazione solare.

Valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e certificazione tecnica

Progetto:	Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MORFINI LUISA

Risultati conseguiti
Servizi alle imprese produttrici di materiali, prodotti e sistemi innovativi per le costruzioni e in particolare:
- Valutazione di prodotti innovativi, con conseguente rilascio di 6 Benestare Tecnici Europei, 3 Marchi di qualità volontaria ad un'armatura per sistemi di isolamento termico esterno degli edifici, 50 nuovi Certificati sui cementi comuni in conformità alla EN 197, di cui 45 in ambito AITEC, 12 Documenti di valutazione relativi alla presenza di cromo nei cementi comuni in ambito AITEC.
Valutazione di prodotti innovativi nel campo della impermeabilizzazione di coperture ai fini della predisposizione di DVT, Documenti di Valutazione Tecnica.
6 Servizi di valutazione e sorveglianza del processo produttivo e dei sistemi interni di controllo della produzione e dei piani di qualità delle imprese di produzione di prodotti innovativi, con conseguente rilascio di Attestazioni di conformità su base di Benestare Tecnici Europei, norme europee e procedure di qualificazione volontaria (ad esempio: Documenti di Valutazione Tecnica, Marchi di qualità). Tali sistemi hanno fortemente contribuito, nelle aziende in cui sono stati applicati, all'implementazione dei sistemi di qualità dei prodotti innovativi.
Verifica delle caratteristiche dei cementi comuni e della loro conformità alle norme.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	1	1	0	0	15	0	0	0

Principali collaborazioni
Le attività della Commessa sono state svolte in collaborazione con numerosi colleghi ITC ed in

particolare:
- con i relatori di Benestare Tecnici Europei
- con i responsabili e i tecnici dei diversi laboratori ITC per la valutazione sperimentale dei prodotti
- con i colleghi del Reparto Cementi ITC.
Inoltre sono stati mantenuti rapporti di stretta collaborazione, sugli aspetti di definizione delle specifiche tenciche per la valutazione, con gli Istituti Europei del ciricuito EOTA e UAETc. Seminari tematici hanno arricchito le possibilità di scambio conoscitivo su diversi temi e in particolare su quelli della valutazione dell'ediiliza sostenibile.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	9

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	10

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Apparecchiature di prova dei reparti di ITC e in particolare dei laboratori di Fisica Tecnica, Fuoco, Materiali e Tecnologia dei componenti

Applicazioni informatiche, formazione e informazione tecnica a supporto dell'innovazione di processi e prodotti della costruzione

Progetto:	Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	OLIVERI ELISABETTA

Risultati conseguiti
Sono stati realizzati prototipi innovativi, fruibili via web,
- per la predisposizione di strumenti informatici innovativi per la fruizione dei dati multimediali, nell'ambito di progetti finanziati dalla Regione Lombardia
- per la predisposizione di strumenti per la fruizione del patrimonio immateriale del museo (fotografie), via web, nell'ambito di un progetto finanziato dal Museo di Fotografia Contemporanea di Cinisello.

Sperimentazione con il Museo di Fotografia Contemporanea per fornire "aiuto" all'utente finale nel recuperare tutti i documenti di interesse.

In collaborazione con la commessa di ricerca SP.P05.004 "Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici":
Sviluppo di estensioni per il sistema open source Desktop QGIS per l'importazione, manipolazione

e pubblicazione automatica on line di dati georeferenziati. Estensione dell'applicativo di consultazione on line delle mappe prodotte. Attività finanziata con un progetto europeo Interreg. Parte del software realizzato è distribuito nella versione ufficiale degli applicativi.

Corsi di formazione a pagamento e finanziati dal FSE e di eventi a carattere divulgativo, fiere e convegni, a supporto delle attività tecnico-scientifica svolte.

Pubblicazioni scientifiche

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	7	11	3	1	4	8	0	0

Principali collaborazioni
Regione Lombardia,
Università degli Studi di Milano Bicocca,
HP-Labs, Palo Alto - USA,
Xerox Inc., Webster - USA,
Italcementi, Servizio prodotti e controllo qualità, Bergamo,
University of Ljubljana, FGG, Ljubljana – Slovenia
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Departement Technologies de l'Information et Diffusion du Savoir, Sophia Antipolis - France
Innovation Centre Iceland, Reykjavík, Iceland
Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Informatica e Comunicazione, Milano
Università Cattolica del Sacro Cuore, Facoltà di Scienze linguistiche e letterature straniere, sede di Brescia
IRcCOS - Istituto di Ricerca e certificazione per le Costruzioni Sostenibili
UNCSAAL - Unione Nazionale Costruttori Serramenti Alluminio Acciaio e Leghe
Università della Calabria - Dipartimento di linguistica
ANIT - Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	10

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	8

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	1	0	0	0	1

Principali risorse strumentali utilizzate
La commessa utilizza la rete e le infrastrutture informatiche messe a punto dall'Istituto di San Giuliano Milanese e dall'Area della Ricerca di Milano

Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici

Progetto:	Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MAIELLARO NICOLA

Risultati conseguiti
Le attività, sviluppate all'interno di un quadro articolato e complesso, hanno prodotto risultati più che soddisfacenti in relazione alle risorse impiegate.
La concomitante approvazione di più progetti Interreg Italia-Albania e Italia-Grecia (cui ITC-CNR partecipa sia come Leader Partner, sia come partner) ha teoricamente fornito notevoli finanziamenti, rendendo possibile l'impostazione di un quadro di azioni complessive tra loro integrate, in grado di dispiegare risultati complessivi più ampi di quelli previsti dal singolo progetto.
Sebbene la discontinuità dei flussi finanziari dei singoli progetti - dovuta ai meccanismi stessi del programma Interreg - unitamente alla radicale revisione delle procedure per la contrattualizzazione del personale esterno - non abbiano consentito di avvalersi del personale in modo ottimale, la disponibilità e l'impegno da parte di ricercatori e tecnici anche non direttamente coinvolti nel progetto ha comunque consentito di raggiungere i risultati attesi.
Particolarmente importante è risultata la disponibilità e la flessibilità del personale delle sedi di Bari, Milano e San Giuliano per far fronte alle difficoltà operative degli altri Enti coinvolti nel progetto, a fronte di un quadro eterogeneo di competenze e culture, con rapporti di tipo partenariale e non commerciale.
La scelta di adoperare soluzioni open source per lo sviluppo dei prodotti tecnologici previsti ha non solo consentito notevoli abbattimenti di costo, ma - rimettendo nella disponibilità della comunità risultati e strumenti – costituisce il modo migliore per utilizzare fondi pubblici.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	24	31	10	29	0	28	0	2

Principali collaborazioni
Progetti finanziati:
- VIRIDIA: Federazione Regionale dei Dottori Agronomi e Forestali di Puglia (Capofila)
- GENIUS LOCI: IPASS Consorzio Ingegneria per L'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile, Lecce (Capofila)
- SITRUS: Politecnico di Bari, Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale; Università di Bari, Facoltà di Lettere e Filosofia, Dipartimento di Scienze dell'Antichità; WWF-Ricerche Italia; Consorzio Entechnos, Bari; Amministrazione comunale di Bitonto; APT - Azienda di Promozione Turistica, BARI; Università Tecnologica Ismail Qemali, Valona, Albania; Comune di Saranda, Albania; ASMH Association, Tirana, Albania; AULEDA, Valona, ALbania.
- A3C: Instituti i Monumenteve te Kultures (Istituto dei Monumenti per la Cultura), Tiranë, Albania; Radiotelevizioni Shqiptar (Radiotelevisione Albanese), Tiranë, Albania; Konferenca Ipeshkvnore e Shqiperise (Conferenza Episcopale Albanese), Scutari, Albania; Dipartimento di Beni Culturali e Scienze del Linguaggio, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Bari; Associazione Nazionale Comuni d'Italia; Ingegneria Senza Frontiere, Bari
- WET SYS B: COMUNE di UGENTO (Capofila)
- SIRIAR: Politecnico di Bari – Facoltà di Architettura, Dip. ICAR (Capofila); Università di Bari – Facoltà di Lettere e Filosofia, Dipartimento di Scienze dell'Antichità; Università di Bari – Facoltà di

Lettere e Filosofia, Dipartimento di Beni Culturali e Scienze del Linguaggio; APT Bari; Amministrazione comunale di Fasano; Amministrazione comunale di Barletta; Comune di Corfù; Università dello Ionio

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
10	17

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
10	17

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
1	0	0	8	0	5	3	17

Principali risorse strumentali utilizzate
1. Laboratorio Fotogrammetria
- Camera digitale D-100 set n 877 con accessori
- Camera digitale coolpix 995
- Stativo SUPER WIND UP 387XU n 592 con accessori e stadia Manfrotto 5m
- WORKSTATION GRAFICA
- Periferiche grafiche (Tavoletta grafica Wacom intous A4, Scanner Canon 650U, DesignJet Copier HP cc800ps)
2. Laboratorio Tecnologie informatiche
- server tipo IBM X235 XEON 2.0 GHz 512 MB RAID 3x36GB doppio processore
- macchina fotografica Ricoch con GPS
- GPS Nomad Trimble per il rilevamento GPS di percorsi
- telefono cellulare Nokia con touch screen per sperimentare la navigazione per sentieri con Navit
- software (analisi LCA SIMAPRO; software open source QGIS, OPenOffice, Navit)
3. Laboratorio di ricerca e certificazione per la Marcatura CE sui serramenti
- Carrello elevatore per la movimentazione dei carichi CESAB BIT800
- Parete di prova per infissi (4x3 max) con gruppo turbina, compressore, sonde di misurazione e sistema di acquisizione
4. Aula didattica (sede accreditata per la realizzazione di attività formative finanziate con fondi pubblici ai sensi dell'art. 25, comma 1 della L.R. Puglia n.15 del 7/8/2002)
- 13 postazioni PC allievi, 1 postazione PC docente, videoproiettore, plotter

Attività Moduli

Turismo:sistema produttivo aperto - progettazione

Commessa:	Turismo: sistema produttivo aperto
Progetto:	Turismo: sistema produttivo aperto
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	GAGLIARDI ISABELLA

Risultati conseguiti
- Costituzione del gruppo di lavoro : Competenze e partecipazioni interdipartimentali
- Presentazione del progetto
- Partecipazione del CNR al progetto Turismo della Regio Insubrica

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
CNR - ITIA
CNR - istituti appartenenti ai dipartimenti di
. Patrimonio Culturale
. Identità Culturale
. Agroalimentare
. Terra ed Ambiente
. ICT
Consorzio Ideas
Università degli studi del Piemonte Orientale "A. Avogadro"
USI/IRE, TourLab – Master of Art in International Tourism
Segretariato Permanente della Comunità di lavoro Regio Insubrica

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	1	0	1

Componentistica evoluta per la microproduzione di energia nel settore civile - progettazione

Commessa:	Componentistica evoluta per la microproduzione di energia nel settore civile
Progetto:	Componentistica evoluta per la microproduzione di energia nel settore civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MERONI ITALO

Risultati conseguiti

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Metodologie e tecniche d'intervento per la conoscenza, conservazione e recupero del patrimonio storico architettonico,in zona sismica

Commessa:	Metodologie e tecniche d'intervento per la conoscenza, conservazione e recupero del patrimonio storico architettonico in zona sismica
Progetto:	Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale
Dipartimento:	Patrimonio Culturale
Responsabile:	CIFANI GIANDOMENICO

Risultati conseguiti

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	6	0	4	0	0	0	2	0

Principali collaborazioni
con Regione Molise, Regione Abruzzo e Consorzio RE.L.U.I.S. Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica (Dipartimento Protezione Civile)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
7	15

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
7	15

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni

Commessa:	Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni
Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BONATI ANTONIO

Risultati conseguiti
sono stati prodotti relazioni tecniche,rapporti di ricerca,rapporti di prova,realizzazione di apparecchiature di prova per laboratori dell'istituto ed esterni,pubblicazioni scientifiche,partecipazione a convegni, attività di docenza sia in ambito universitario che per conto di associazioni di categoria.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	12	1	0	52	4	0	0	0

Principali collaborazioni
Ministero dell'Interno - Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica, Ct Laast it Ohi (FI), BAM (D), VTT (FI), Dept., Università di Tor Vergata –Roma, Università di Napoli Federico II, Institute for the protection and security of the citizen (IPSC) Portogallo, State Key Laboratory of Fire Science University of Science and Technology of China.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
9	11

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
9	12

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.

Commessa:	Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.
Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MERONI ITALO

Risultati conseguiti

- Valutazione delle proprietà acustiche di materiali, componenti e opere edili e definizione di strategie di ottimizzazione delle prestazioni: allestimento sperimentale ad hoc per la valutazione di coperture e relativa campagna di misure.
- Definizione di interventi di bonifica acustica di edifici pubblici nei dintorni dell'aeroporto e relativo collaudo in opera (SACBO).
- Impostazione e svolgimento di RRT sulle misure di collaudo in opera (Reg. Lombardia; DISAT, ARPA).
- Ottimizzazione e sperimentazione di un sistema di acquisizione dati innovativo con modulo di comunicazione dati GPRS e possibilità di visualizzare ed elaborare i dati acquisiti in tempo reale su specifico sito internet.
- Definizione di assetti sperimentali e approcci metodologici per lo sviluppo o la verifica del funzionamento di sistemi per la building automation.
- Refactoring e sviluppo del software DOCET, aggiungendo funzioni in conformità al Decreto per la detrazione del 55% delle spese per interventi di riqualificazione energetica allegato alla legge finanziaria.
- Refactoring e sviluppo del software CENED, strumento per la certificazione energetica degli edifici della Regione Lombardia sviluppato da ITC-CNR e Punti Energia.
- Sviluppo del software DOCETpro, motore di calcolo conforme alla serie UNI TS 11300 e norme europee correlate; il motore di calcolo è stato completato e corredato da specifica documentazione tecnica ed è in fase di completamento un'interfaccia denominata CELESTE che verrà utilizzata dalla R. Liguria.
- Definizione di metodologia di audit e diagnosi energetica per il retrofit di edifici esistenti; la metodologia è stata utilizzata per definire le strategie di intervento per la riqualificazione della sede centrale del CNR a Roma.
- Analisi delle prestazioni illuminotecniche di diversi sistemi di involucro trasparenti in termini di comfort ambientale; il progetto, ancora in corso, è stata condotta in collaborazione con ENEA.
- Definizione degli indici e livelli di fabbisogno dei vari centri di consumo energetico degli edifici adibiti a centro commerciale; il progetto, ancora in corso, è stata condotta in collaborazione con ENEA.
- Realizzazione di un sistema di valutazione della sostenibilità degli edifici residenziali, contestualizzato per la Regione Marche. Il sistema comprende l'aggiornamento del Protocollo ITACA e la sua implementazione in un software con interfaccia user-friendly.

- Definizione di protocolli di valutazione per la verifica della sostenibilità di edifici non residenziali e di Aree Industriali Ecologicamente Attrezzate (APEA), sulla base del SBMethod e loro utilizzo per la conduzione di casi studio significativi.
- Schedatura di soluzioni tecnologiche e costruttive per conseguire l'efficienza energetica in edilizia e applicazione ad un edificio scelto come caso studio per il quale sono state predisposte schede con l'analisi energetica ed economica; il progetto è stato svolto in collaborazione con un unità di ricerca della sede ITC-CNR di Bari.
- Strumento semplificato atto a supportare e guidare il professionista nella definizione della soluzione tecnologica per componente d'involucro che ottimizzi prestazioni energetiche ed ambientali, valutate secondo la logica LCA.
- Metodologia originale finalizzata alla definizione della prima banca dati LCI nazionale di prodotti per l'edilizia, basata sulla definizione ed applicazione di opportuni percorsi di contestualizzazione di dati mutuati da banche dati straniere e sull'avvio di una campagna nazionale di raccolta dati primari; oltre alla strutturazione della procedura d'approccio e degli opportuni strumenti di supporto, avviando proficue collaborazioni con alcuni produttori italiani per l'elaborazione dei profili ambientali LCA dei loro prodotti
- Approcci metodologici LCA atti alla valutazione dei carichi ambientali corrispondenti a soluzioni tecnologiche finalizzate all'efficienza energetica in edilizia.
- Definizione di linee guida UNCSAAL con raccomandazioni interpretative e applicative delle UNI EN ISO 10077-1 e 2 e della UNI EN 13947 ai fini del calcolo della trasmittanza termica di serramenti e facciate.
- Sperimentazione di materiali innovativi per l'isolamento termico che fanno uso di strati di materiali riflettenti. Il progetto, tutt'ora in corso, è svolto in collaborazione con un unità di ricerca della sede ITC-CNR di Padova.
- Sviluppo di uno strumento di supporto al commissioning e al dimensionamento degli elementi costituenti un package cogenerativo; l'efficacia delle diverse regolazioni è stata verificata attraverso la sperimentazione che ha permesso di valutare gli indici di risparmio energetico, il soddisfacimento del comfort e le emissioni di CO, NOx e CO2.
- Organizzazione e gestione di workshop e seminari tematici che hanno consentito il confronto sui temi della commessa con altri soggetti portatori di interesse.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	10	8	1	27	5	0	0	0

Principali collaborazioni

Regione Lombardia, Regione Piemonte, Regione Marche, ARPA Lombardia, Politecnico di MI, Politecnico di TO, Università degli Studi di Milano, Università Politecnica delle Marche, Università La Sapienza di Roma, Università di Palermo (dipartimento DREAM), ANCE, Pirelli RE, ICIE, UNI, NESA, MAPEI, Armines-Ecole de Mines (F), CSTB (F), Environment Park,, iiSBE (international initiative for a Sustainable Built Environment), iiSBE Italia, Min. SE, ENEA, Evolvente, Manens, LBNL (USA), UNCSAAL, CIRIAF, 2B, consorzio IPASS.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	10

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*

7	12

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Intesa MIUR/CNR - Progetto uso razionale energia negli edifici _ITC_101

Commessa:	Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici.
Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MERONI ITALO

Risultati conseguiti

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione

Commessa:	Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione
Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BOBBO SERGIO

Risultati conseguiti

a) Termodinamica dei fluidi refrigeranti e nanofluidi: completamento di misure di solubilità, in condizioni isoterme (da 243 K a 343 K) e pressioni fino a 100 bar, di CO2 in oli esteri di pentaeritritolo a catena ramificata (PEBM), precursori degli oli commerciali POE. Misure di densità nel campo di temperature da 283K a 343K e pressioni fino a 350 bar di oli esteri di pentaeritritolo a catena lineare (PEC) e ramificata (PEBM). Sviluppo di un metodo analitico originale per determinare composizione e massa molecolare di oli commerciali, essenziale per valutare la dipendenza della solubilità dalla struttura dei componenti di base e ottimizzare le prestazioni dell'olio. Misure di solubilità di R134a in oli esteri (PEC5 e POE commerciale) con dispersione di nanoparticelle di TiO2 e nanohorns al carbonio (nano-oli). Preparazione di campioni di nano-oli a base di POE e carbon-nanohorns/nanoparticelle di TiO2 per eseguire test di lubricità e proprietà antiusura dei nano-oli rispetto all'olio di base.

b) Refrigerazione commerciale: Analisi dei consumi energetici e delle emissioni di gas-serra della refrigerazione commerciale in Italia. Studio comparativo dei software di simulazione dinamica del consumo energetico degli impianti frigoriferi dei supermercati. Acquisizione del codice di calcolo Trnsys e inizio del training per lo sviluppo di types adatte alla sua applicazione alla refrigerazione commerciale.

c) Fluidodinamica mediante Particle Image Velocimetry (PIV): esecuzione di misure PIV per valutare la fattibilità dello studio del campo di moto dell'aria lungo una sezione di un canale di un banco frigorifero. Soluzione dei principali problemi della misura, dovuti alle dimensioni della sezione del canale (circa 1m x 2m) e alla presenza di varie pareti riflettenti sul campione. L'apparato PIV disponibile consente analisi di campi di moto su campi di vista al massimo di 50cm x 50cm: tramite alcuni software dedicati, è stato composto il campo di moto dell'aria in sezioni attigue.

d) Caratterizzazione delle proprietà termofisiche dei materiali:
Materiali edilizi: 1) due tecniche di misura che combinano diffusività e inerzia termica (ottenute con camera IR) e diffusività e calore specifico (con calorimetro differenziale) sono state ampiamente utilizzate sia su materiali per massetti a pavimento che in intonaci innovativi, ottenendo risultati con un ragionevole intervallo di incertezza; le tecniche sono state applicate in varie prove per conto terzi. Realizzazione di un software per la gestione del calorimetro SETARAM DSC 1111 G. 2) avanzamento dello sviluppo di un apparato per la misura della conducibilità termica con celle Peltier basato sul principio della piastra calda e fredda. 3) sviluppo di modelli numerici ed esecuzione dei primi test sperimentali per la misura della resistenza termica di pareti in muratura in regime transitorio. 4) sviluppo di un metodo di rilevazione termografica e di un'apparecchiatura dedicata per la misura delle condizioni termoigrometriche di ampie superfici.
Barriere termiche: 1) completamento della sperimentazione necessaria alla caratterizzazione microstrutturale di barriere termiche porose a partire da misure di diffusività termica in atmosfere differenti (diversi gas). I primi risultati ottenuti sono in buon accordo con le misure ottenute al microscopio elettronico SEM mediante analisi di immagine e sono state confrontate con quelle ottenute da Alstom Power e Jülich Forschungszentrum. 2) conduzione di un'intensa attività sperimentale, basata su misure di diffusività termica di barriere termiche invecchiate, con lo scopo di prevedere la vita residua delle barriere termiche in esercizio. 3) miglioramento della riproducibilità della tecnica di misura termografica per ottenere simultaneamente la diffusività nello spessore e in piano, particolarmente importante nella caratterizzazione delle barriere termiche anisotrope.

e) Catena del Freddo: 1) realizzazione di un modello statistico avanzato per l'analisi dei dati di invecchiamento dei veicoli isolati e l'individuazione dei contributi all'invecchiamento dei singoli

parametri che lo influenzano; 2) verifica della reale incidenza sulla Legionella Pneumophyla degli ioni negativi in confronto con la percentuale di ozono; 3) costruzione di un prototipo del sistema, basato su un cassetto per CO2 solida, di apertura dei canali per la circolazione dell'aria con azione tipo "snap"; 4) costruzione di pannelli sperimentali ed esecuzione (presso ITC San Giuliano) dei primi test per l'impiego dello Xenon come gas isolante; 5) messa a punto di un modello teorico - confermato dai primi dati sperimentali- per lo sviluppo di un metodo di misura rapido ed economico per determinare il coefficiente di assorbimento della radiazione solare da parte di una parete di veicolo isolato (in collaborazione con il Cemafroid francese).

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	8	3	19	1	14	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Alstom Power Zurich
Arneg S.p.A.
Centro Studi Galileo
CESI Ricerca Milano
Dip. di Matematica Pura e Applicata - Università di Padova
Dip. Energetica e Macchine – Università di Udine
Dip. Fisica Tecnica - Univ. di Padova
Epta S.p.A.
FLIR System S.p.a.
IENI CNR
IUAV (Venezia)
Jülich Forschungszentrum
PAN - Accademia Polacca delle Scienze
Politecnico di Tomsk (Russia)
Reedbusiness
Università Laval Quebéc (Canada)
Università METU di Ankara (Turchia)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
8	17

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
8	17

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	4	2	0	0	6

Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell'ambiente costruito

Commessa:	Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell'ambiente costruito
Progetto:	Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	STRINI ALBERTO

Risultati conseguiti
Sono stati effettuati studi di attività fotocatalitica di materiali speciali sperimentali nell'ambito di diversi contratti di ricerca con aziende del settore. Sono stati condotti studi di attività fotocatalitica su fotocatalizzatori sperimentali con altri gruppi di ricerca del CNR. E' stato progettato e realizzato un sistema per la misura del disinquinamento da ossidi di azoto da parte di materiali fotocatalitici basato su un reattore a flusso continuo mescolato abbinato ad un generatore di atmosfera sintetica e ad un analizzatore di ossidi di azoto a livello di parti per miliardo (ppb).

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	1	0	0	29	8	0	1	0

Principali collaborazioni
Collaborazioni in atto o in valutazione con imprese e industrie di settore, tra cui Mapei S.p.A. e CTG S.p.A. Italcementi Group per lo studio di materiali fotocatalitici e altri materiali speciali per applicazioni nel campo delle costruzioni.
Collaborazione con CNR-ICIM di Padova (dott.ssa Rosalba Gerbasi - Dipartimento Progettazione Molecolare) per lo studio delle proprietà fotocatalitiche di film di diossido di titanio ottenuto per MOCVD (Deposizione in fase vapore da precursore metallo-organico).
Collaborazione con CNR-IMEM di Parma (Dip. Sistemi di Produzione) per lo studio delle proprietà fotocatalitiche di semiconduttori nanostrutturati.
Collaborazione con Università degli Studi del Piemonte Orientale (Prof.ssa Elisabetta Carraro del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Vita) per lo studio di un metodo per la misura di proprietà antibatteriche fotoattivate di materiali fotocatalitici per uso edile.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	8

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	8

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	3	0	0	0	0	3

Valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e certificazione tecnica

Commessa:	Valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e certificazione tecnica
Progetto:	Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MORFINI LUISA

Risultati conseguiti
Rilascio di 6 Benestare Tecnici Europei, 3 Marchi di qualità volontaria ad armature per sistemi di isolamento termico esterno degli edifici, 50 nuovi Certificati sui cementi comuni in conformità alla EN 197, di cui 45 in ambito AITEC, 12 Documenti di valutazione relativi alla presenza di cromo nei cementi comuni in ambito AITEC.
Valutazione di prodotti innovativi nel campo della impermeabilizzazione di coperture ai fini della predisposizione di DVT, Documenti di Valutazione Tecnica.
6 Servizi di valutazione e sorveglianza del processo produttivo e dei sistemi interni di controllo della produzione e dei piani di qualità delle imprese di produzione di prodotti innovativi, con conseguente rilascio di Attestazioni di conformità su base di Benestare Tecnici Europei, norme europee e procedure di qualificazione volontaria (ad esempio: Documenti di Valutazione Tecnica, Marchi di qualità).
Verifica delle caratteristiche dei cementi comuni e della loro conformità alle norme.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	1	1	0	0	15	0	0	0

Principali collaborazioni
Le attività della Commessa sono state svolte in collaborazione con numerosi colleghi ITC ed in particolare:
- con i relatori di Benestare Tecnici Europei
- con i responsabili e i tecnici dei diversi laboratori ITC per la valutazione sperimentale dei prodotti
- con i colleghi del Reparto Cementi ITC.

Inoltre sono stati mantenuti rapporti di stretta collaborazione, sugli aspetti di definizione delle specifiche tenciche per la valutazione, con gli Istituti Europei del ciricuito EOTA e UAETc. Seminari tematici hanno arricchito le possibilità di scambio conoscitivo su diversi temi e in particolare su quelli della valutazione dell'ediiliza sostenibile.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	9

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	10

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Applicazioni informatiche, formazione e informazione tecnica a supporto dell'innovazione di processi e prodotti della costruzione

Commessa:	Applicazioni informatiche, formazione e informazione tecnica a supporto dell'innovazione di processi e prodotti della costruzione
Progetto:	Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	OLIVERI ELISABETTA

Risultati conseguiti
Sono stati realizzati prototipi innovativi, fruibili via web,
- per la predisposizione di strumenti informatici innovativi per la fruizione dei dati multimediali, nell'ambito di progetti finanziati dalla Regione Lombardia
- per la predisposizione di strumenti per la fruizione del patrimonio immateriale del museo (fotografie), via web, nell'ambito di un progetto finanziato dal Museo di Fotografia Contemporanea di Cinisello.

Sperimentazione con il Museo di Fotografia Contemporanea per fornire "aiuto" all'utente finale nel recuperare tutti i documenti di interesse.

In collaborazione con la commessa di ricerca SP.P05.004 "Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici":
Sviluppo di estensioni per il sistema open source Desktop QGIS per l'importazione, manipolazione e pubblicazione automatica on line di dati georeferenziati. Estensione dell'applicativo di consultazione on line delle mappe prodotte. Attività finanziata con un progetto europeo Interreg. Parte del software realizzato è distribuito nella versione ufficiale degli applicativi.

Corsi di formazione a pagamento e finanziati dal FSE e di eventi a carattere divulgativo, fiere e convegni, a supporto delle attività tecnico-scientifica svolte.

Pubblicazioni scientifiche

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	7	11	3	1	4	8	0	0

Principali collaborazioni
Regione Lombardia,
Università degli Studi di Milano Bicocca,
HP-Labs, Palo Alto - USA,
Xerox Inc., Webster - USA,
Italcementi, Servizio prodotti e controllo qualità, Bergamo,
University of Ljubljana, FGG, Ljubljana – Slovenia
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Departement Technologies de l'Information et Diffusion du Savoir, Sophia Antipolis - France

Innovation Centre Iceland, Reykjavík, Iceland
Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Informatica e Comunicazione, Milano
Università Cattolica del Sacro Cuore, Facoltà di Scienze linguistiche e letterature straniere, sede di Brescia
IRcCOS - Istituto di Ricerca e certificazione per le Costruzioni Sostenibili
UNCSAAL - Unione Nazionale Costruttori Serramenti Alluminio Acciaio e Leghe
Università della Calabria - Dipartimento di linguistica

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	10

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	8

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	1	0	0	0	1

Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici

Commessa:	Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici
Progetto:	Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MAIELLARO NICOLA

Risultati conseguiti
A3C
• L.Bejko, M.Curra, Il patrimonio culturale albanese
• I.Carabellese, Architettura Medievale cristiana in Albania: conoscenza e conservazione
• P.Perfido, V.Castagnolo, Il rilievo del villaggio medievale di Shurdhah
• G.Campobasso, Testimonianze di architettura sacra nel territorio fra Krujë e Lezhë
• L.E.Laterza, I culti di Santa Parasceve (Veneranda) e della Madonna del Buon Consiglio
• M.Margherita, Storie e Tradizioni della Arberia Tarantina
• C.Raviotta, Albania Tarantina
• N.Milella, M.Zonno, Rilievo e catalogazione di elementi lapidei erratici finalizzati alla ricomposizione di arredi liturgici
• M.Zonno, Chiesa di San Nicola di Mesopotamia, Albania: il rilievo digitale e le sue problematiche nel caso di studio
• B.R.Barricelli, M.Padula, P.L.Scala, Realizzazione di un framework collaborativo per l'authoring di informazioni turistiche ed ambientali e per la loro pubblicazione in rete
• M.Padula, P.L.Scala, FaD: introduzione, stato dell'arte e organizzazione dei contenuti
• B.Aliprandi, U. De Giovanni, Lezioni di cinematografia scientifica su piattaforma E-Learning

• A.Aquilino et alii, Intrecciare percorsi e culture. Studenti universitari sperimentano nuovi modi di fare cooperazione
• N.Maiellaro, Open Source & Albania
• N.Milella, S.Capotorto, M.Zonno, M.Cuonzo, G.Savino, Albania in Virtual Tour
• N.Maiellaro, Analisi dei siti web sul turismo in Albania
• Istituto per i Monumenti della Cultura, Il patrimonio culturale Albanese (schede)
R.T.:
• N.Maiellaro, Monumenti in Albania (Database georeferenziati in GIS e WEBGIS)
• B.R.Barricelli, N.Maiellaro, M.Padula, P.L.Scala, Suite GIS e WEBGIS
• A.Varasano, Foto Stitching
• S.Capotorto, M.Zonno, Virtual Tour WEB e Viewer
- Film
• P.Lati, Viaggio in Albania I e II parte
• U.De Giovanni, Shqiperia

SIRIAR
• N.Maiellaro, G.Losito, R.Santo, Open Source WebGIS prototype for Corfù
• N.Maiellaro, Relazione attività svolta
• V.Zito, Armonizzazione normativa transfrontaliera nell'ambito del turismo culturale secondo i principi della sostenibilità"
R.T.:
• N.Maiellaro, G.Losito, R.Santo, Landmarks & Buildings of Corfu WebGIS
• N.Maiellaro, G.Losito, Pictures of Corfu WebGIS,
• N.Maiellaro, sito web dimostrativo sui beni architettonici e archeologici di Fasano
• N.Maiellaro, R.Santo, WebGIS dimostrativo siti di interesse storico culturale in Barletta

SITRUS
• B.R.Barricelli, N.Maiellaro, M.Padula, P.L.Scala, Plugin QGIS per esportare dati in Pmapper
• B.R.Barricelli, N.Maiellaro, M.Padula, P.L.Scala, Programma per convertire disegni dxf in shapefile, compreso gestione testi
• P.L.Scala, procedura per l'inserimento in QGIS e Pmapper dell'interfaccia in linguaggio albanese
• V.Zito, Armonizzazione normativa transfrontaliera nell'ambito del turismo rurale, bed&breakfast, agriturismo secondo i principi della sostenibilità
• N.Maiellaro, Relazione attività svolta
• M.Stella, Relazione finale
R.T.:
• U.De Giovanni, film SITRUS con interviste in italiano e inglese (su DVD)
• N.Maiellaro, documentazione fotografica GPS di Lama Balice
• N.Maiellaro, O.S. WebGIS Vlora Region
• N.Maiellaro, sito web su aree protette in Albania
• R.Lamacchia, GIS Lama Balice
• S.Capotorto, M. Zonno, O.S. Virtual Tour di siti in Albania

WETSYS
• A.Lerario, Svolgimento di attività progettuali per la disseminazione dei risultati del progetto
• N.Maiellaro, Sistemi e tecnologie O.S. applicate ai beni architettonici e naturali per una migliore fruibilità del territorio
• B.Aliprandi, D.La Tegola, N.Maiellaro, M.Padula, Piattaforma Web per le aree protette appulo-albanesi
• N.Maiellaro, M.Padula, P.Scala, Un navigatore O.S. per percorsi nei parchi
• R.Oliverio, Armonizzazione della normativa
• M.Maiellaro, Relazione attività svolta
• M.Stella, Relazione finale
R.T.:
• D.La Tegola, database siti e percorsi Barletta - Trani

• B.Aliprandi, N.Maiellaro, M.Padula, sito elearning GIS
• N.Maiellaro, M.Padula, .L. Scala, navigatore per sentieri, in collaborazione con Faunalia
• N.Maiellaro, M.Padula, P.L.Scala, Plugin QGIS table joiner
• P.L.Scala, aggiornamento programma conversione disegni dxf in shapefile, compreso gestione testi (gestione angoli in radianti e gradi)
• P.L.Scala, aggiornamento plugin QGIS per esportare dati in Pmapper nella versione avanzata sviluppata in collaborazione con Be-Open
• N.Maiellaro, documentazione fotografica GPS di Ugento
• B.Aliprandi, N.Maiellaro, M.Padula, sito web su aree protette in Albania, Percorsi e Siti in Puglia (o.s. wordpress)

VIRIDIA
• N.Maiellaro, sito web per l'apprendimento del GIS
• V.Zito, Linee guida per la prevenzione degli impatti ambientali

GENIUS LOCI
• A.Lerario, Relazione tecnico-scientifica annuale dell'attività svolta
• V.Zito, Rapporto tra regolamentazione urbanistico-edilizia e contenimento energetico
• B. Barozzi et alii, Schedatura di soluzioni tecnologiche per conseguire l'efficienza energetica in edilizia residenziale

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	10	25	10	29	0	28	0	2

Principali collaborazioni
- VIRIDIA: Federazione Regionale dei Dottori Agronomi e Forestali di Puglia (Capofila)
- GENIUS LOCI: IPASS Consorzio Ingegneria per L'Ambiente e lo Sviluppo Sostenibile, Lecce (Capofila)
- SITRUS: Politecnico di Bari, Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale; Università di Bari, Facoltà di Lettere e Filosofia, Dipartimento di Scienze dell'Antichità; WWF-Ricerche Italia; Consorzio Entechnos, Bari; Amministrazione comunale di Bitonto; APT - Azienda di Promozione Turistica, BARI; Università Tecnologica Ismail Qemali, Valona, Albania; Comune di Saranda, Albania; ASMH Association, Tirana, Albania; AULEDA, Valona, Albania.
- A3C: Instituti i Monumenteve te Kultures (Istituto dei Monumenti per la Cultura), Tiranë, Albania; Radiotelevizioni Shqiptar (Radiotelevisione Albanese), Tiranë, Albania; Konferenca Ipeshkvnore e Shqiperise (Conferenza Episcopale Albanese), Scutari, Albania; Dipartimento di Beni Culturali e Scienze del Linguaggio, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Bari; Associazione Nazionale Comuni d'Italia; Ingegneria Senza Frontiere, Bari
- WET SYS B: COMUNE di UGENTO (Capofila)
- SIRIAR: Politecnico di Bari – Facoltà di Architettura, Dip. ICAR (Capofila); Università di Bari – Facoltà di Lettere e Filosofia, Dipartimento di Scienze dell'Antichità; Università di Bari – Facoltà di Lettere e Filosofia, Dipartimento di Beni Culturali e Scienze del Linguaggio; APT Bari; Amministrazione comunale di Fasano; Amministrazione comunale di Barletta; Comune di Corfù; Università dello Ionio
Aziende:
ARCHITA SRL
BEOPEN - LUCA MARLETTA
BTS CONSULTING S.R.L.
CANTOBERON MULTIMEDIA S.R.L.
ELIO SCIACOVELLI DI CARMELO SCIACOVELLI
GIS-ALBANIA SH.P.K.

PLANETEK srl
TRUELITE S.R.L.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
7	13

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
7	13

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	0	0	8	0	5	3	17

Metodi e Strumenti per Costruire o Riqualificare Ambienti Accessibili ed Assistiti

Commessa:	Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici
Progetto:	Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MORINI ANNALISA

Risultati conseguiti
PROGETTO EUROPEO LIVINGALL
Ogni fase della ricerca e i relativi risultati sono stati man mano pubblicati sul sito di LivingAll. Attualmente sono disponibili i seguenti documenti:
- Rapporto riguardante la libertà di movimento dei disabili a livello europeo
- Selezione e classificazione delle principali politiche nazionali e piani di azione in Europa
- Selezione e classificazione delle prescrizioni tecniche
- Indagine diretta ad un campione di persone con disabilità
- Principali barriere riscontrate.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	14	6	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno

ricercatori	*totale*
3	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	0	0	0	0	0

Attività RSTL

Elenco pubblicazioni dell'Istituto

Articoli ISI

1	V.P. Vavilov, S. Marinetti - Comparative analysis of the thermal testing of corrosion in high and low heat-conductive metals - *RUSSIAN JOURNAL OF NONDESTRUCTIVE TESTING*, Vol. 44, Pagg. 841-846
2	P. Bisegna, G. Caruso, D. Andreucci, L. Shen, V.V. Gurevic, H.E. Hamm, E. Di Benedetto - Diffusion of the second messengers in the cytopalsm acts as a variability suppressor of the single photon response in vertebrate phototransduction - *BIOPHYSICAL JOURNAL*, Vol. 94, Pagg. 3363-3383
3	S. Zuffi, S. Santini, R. Schettini - From color sensor space to feasible reflectance spectra - *IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING*, Vol. 56, Pagg. 518-531
4	M.R. Valluzzi, E. Grinzato, C. Pellegrino, C. Modena - IR thermography for interface analysis of FRP laminates externally bonded to RC beams - *MATERIALS AND STRUCTURES*, Vol. , Pagg. -
5	P.G. Bison, F. Cernuschi, E. Grinzato - In-depth and in-plane thermal diffusivity measurements of thermal barrier coatings by IR camera: evaluation of ageing - *JOURNAL OF THERMAL SPRAY TECHNOLOGY*, Vol. 29, Pagg. 2149-
6	S. Bobbo, F. Pernechele, L. Fedele, R. Stryjek - Solubility measurements and data correlation of Carbon Dioxide in Pentaerythritol Tetraalkyl Hexanoate (PEC6) - *JOURNAL OF CHEMICAL AND ENGINEERING DATA*, Vol. 53, Pagg. 2581-2585
7	G. Panozzo, G. Cortella - Standards for transport of perishable goods are still adequate? Connections between standards and technologies in perishable foodstuffs transport - *TRENDS IN FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY*, Vol. 19, Pagg. 432-448
8	L. Fedele, S. Marinetti, F. Pernechele, S. Bobbo, M. Scattolini - Temperature and Pressure dependence of Branched Pentaerythritol Esters Density - *JOURNAL OF CHEMICAL AND ENGINEERING DATA*, Vol. 53, Pagg. 1779-1784
9	F. Cernuschi, P.G. Bison - The influence of the laser energy on the thermal diffusivity evaluation of TBC by Laser Flash - *JOURNAL OF THERMAL SPRAY TECHNOLOGY*, Vol. 17, Pagg. 465-
10	F. Cernuschi, P.G. Bison, S. Marinetti, P. Scardi - Thermophysical, mechanical and microstructural characterization of aged free-standing plasma-sprayed zirconia coatings - *ACTA MATERIALIA*, Vol. 56, Pagg. 4477-4488

Articoli non ISI

1	A. Morini - Ambient Assisted Living: invecchiare a casa propria con l'aiuto delle nuove tecnologie - *Tempi Nuovi*, Vol. , Pagg. 22-23
2	L. Porro - Aspetti tecnici delle ITT per la Marcatura CE delle facciate continue - *Tetto e Pareti*, Vol. 32, Pagg. 10-15
3	A. Martinelli, G. Cifani, C. Cialone, L. Corazza, A. Petracca, G. Petrucci - Building vulnerabilità assessment and damage scenarios in Celano (Italy) using a quick survey data-based methodology - *Soil Dynamics and Earthquake Engineering, Special Issue: Urban Earthquake Hazard and Damage Assessment*, Vol. 28, Pagg. 875-889
4	A. Morini - Cambiare casa. Anche a 70 anni oggi diventa possibile - *Assistenza Anziani*, Vol. , Pagg. 7-10
5	S. Galli, R. Lollini, M. Mariotto - Commissioning e ottimizzazione di un impianto di micro-cogenerazione - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 58-61
6	B. Barozzi, M. Mariotto, I. Meroni, - Costruzioni ad elevata prestazione ambientale. La banca dati di riferimento Italiana - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 46-48
7	B.R. Barricelli, N. Maiellaro, M. Padula, P.L. Scala - Dal GIS al WEBGIS in ambiente Open Source - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 94-97
8	L. Porro - Dalla ricerca al supporto della piccola-media impresa serramentistica - *Tetto e Pareti*, Vol. 30, Pagg. 10-13
9	A. Bellazzi, L. Belussi, L. Danza - Diagnosi energetica. Sviluppo di una metodologia per edifici esistenti. Esempi applicativi - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 52-55
10	L. Biocca - Domotica e 'AAL' Finanziamenti europei per il 7° programma - *Assistenza Anziani*, Vol. , Pagg. 9-11
11	R. Vinci - Editoriale - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 6-8
12	F. Scamoni, C. Scrosati - Effetti dell'essicazione sul potere fonoisolante di pareti in muratura - *EUBIOS*, Vol. , Pagg. 45-53
13	A. Bonati, V. Galimberti - Elementi di collegamento verticale. La Marcatura CE delle scale prefabbricate - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 40-42
14	N. Maiellaro - Esperienze di valorizzazione del patrimonio culturale e naturale in parternariato - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione*, Vol. 157, Pagg. 90-93
15	L. Porro - Facciate continue e Marcatura: le richieste della EN 13830:2003 - *Tetto e Pareti*, Vol. 31, Pagg. 10-14
16	L. Schiavi, P. Marras - Fessurazione di un sistema d'isolamento termico per esterno. Determinazione della larghezza tramite sistema di analisi dell'immagine - *Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 70-71
17	N. Maiellaro - GIS & WEBGIS Open Source - *Edilia2000.it*, Vol. 3, Pagg. 6-7
18	D. Guadagni, M. Padula, A. Reggiori - Il museo virtuale: la fruizione museale scientifica mediata dalle ICT - *Didattica delle Scienze e Informatica nella Scuola*, Vol. 258, Pagg. -
19	A. Morini, R. Pomposini, L. Biocca, P. De Cillis - Il progetto Europeo Livingall. I primi risultati - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 36-39
20	N. Milella - Il rilievo digitale e le metodiche del restauro - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 112-116
21	I. Meroni, N. Maiellaro, B. Barozzi, P. Lassandro, A. Lerario, R. Lollini - Il ruolo delle costruzioni nel cambiamento climatico. Un approccio operativo - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 62-65
22	F. Scamoni, F. Valentini, C. Scrosati - Isolamento di facciata valutato con rumore da traffico aeroportuale - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 80-83
23	P. Dessy - Kit di celle frigorifere commerciali. La valutazione della resistenza all'impatto e della pedonabilità - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione*, Vol. 157, Pagg. 86-89

24	A. Morini, R. Vinci - La rete scientifica internazionale CIB e l'ITC - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. , Pagg. 16-18
25	A. Morini - Le città fruibili. Soluzioni possibili esaminando 33 metropoli - *Assistenza Anziani*, Vol. , Pagg. 15-17
26	L. Belussi, C. Maffè, M. Orlandi - Linee guida per il calcolo numerico della trasmittanza termica Uf dei telai per serramenti e della trasmittanza termica Uw delle finestre, porte e chiusure secondo la norma UNI EN ISO 10077 parte 1 e 2 - *UX 10077*, Vol. , Pagg. -
27	R. Scaioli, E. Oliveri, C. Baroniello, M. Pozzoli - L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione" - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 26-29
28	A. Morini - L'accessibilità per tutti diventa norma europea? - *Tempi Nuovi*, Vol. , Pagg. 12-14
29	I. Meroni, L. Danza, L. Belussi, R. Lollini - L'evoluzione di Docet. Strumento di certificazione energetica degli edifici DOCETPro web - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 49-51
30	S. Bobbo, R. Camporese - Note sul convegno 'Refrigerazione e climatizzazione' nella grande distribuzione - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 84-85
31	L. Morfini, A. Bonati, A. Tinaburri - Novità ETA - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione*, Vol. 157, Pagg. 22-25
32	M. Zonno, S. Capotorto - Open Source per la realizzazione di tour virtuali - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 104-107
33	R. Pomposini - Ospedale senza dolore. Programma europeo e 'rete' nazionale - *Assistenza Anziani*, Vol. , Pagg. 7-11
34	L. Biocca, A. Morini, L. Moruzzi - POLIS: Decision support tools and policy initiatives in support of universal design of buildings - *Building and urban space accessibility*, Vol. , Pagg. 51-64
35	B. Aliprandi, D. La Tegola, N. Maiellaro, M. Padula - Piattaforma web per le aree protette Appulo-Albanesi - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 98-101
36	N. Paraciani - Prevenzione cadute - *Assistenza Anziani*, Vol. , Pagg. 6-9
37	A. Morini - Progetto Livingall: primi risultati in Italia - *Assistenza Anziani*, Vol. , Pagg. 11-13
38	L. Biocca - Progetto NETCARITY Sostegni avanzati per la vita domestica - *Assistenza Anziani*, Vol. , Pagg. 12-15
39	A. Martinelli, L. Milano, A. Mannella, - Rischio sismico, protezione civile e ricerca. Attività dellITC-AQ nel progetto di ricerca DPC-ReLUIS 2005-2008 sull'ingegneria simica - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 117-121
40	G. Cavanna, F. Montagna, L. Porro - Serramenti, Problematiche connesse alla valutazione della permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, e resistenza al vento in condizioni di witness testing secondo le norme ASTM - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 72-75
41	C. Morisi, A. Martinelli, A. Petracca, G. Cialone, L. Milano, C. Mancini, A. Mannella - Sicurezza sismica e cconservazione degli edifici di culto. Applicazione delle Linee Guida per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del Patrimonio Culturale ad un campione di chiese del Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Lega - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 122-125
42	L. Milano, A. Martinelli, A. Mannella, A. Lemme, G. Cifani - Sisma Molise 2002. Attività, studi e ricerche dall'emergenza alla ricostruzione - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 126-130
43	G. Varone - Sistema di gestione della qualità e controllo del processo interno di fabbrica. Un sistema che dovrebbe essere integrato - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 16-18
44	G. Melani, M.C. Pollastro - Sistemi di controllo domotici: BAC e TBM. Metodologia per la classificazione - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 33-35
45	V. Galimberti - Sistemi di copertura con pannelli isolanti portategole. La spinta della neve - *Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 66-69

46	Caruso, O.B. Mekki - Smorzamento delle vibrazioni di strutture mediante attuatori di tipo innovativo - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 76-79
47	A. Devitofrancesco, M. Ghellere - Sviluppo di sistemi di valutazione della sostenibilità ambientale - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 43-45
48	N. Maiellaro - Tecnologie Open Source per la Valorizzazione delle risorse culturali - *Il progetto sostenibile*, Vol. 19, Pagg. 82-83
49	V. Mussinelli, M. Padula, A. Reggiori - Tecnologie per l'inclusione digitale: dalla progettazione multimediale per i DSA allo Universal Design - *Didattica delle Scienze e Informatica nella Scuola*, Vol. 257, Pagg. -
50	N. Milella, G. Granese, V. Quassia - Tecnologie sostenibili ed architettura storica. Il caso della masseria Tresca - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 108-111
51	A. Mannella, L. Milano, A. Petracca, A. Martinelli, G. Cifani, C. Morisi - The earthquake of 1997 in the Marche Region (Italy): damage mechanisms, repair methodology and relative costs for masonry building constructions - *Proceedings of the 14WCEE World Conference on Eatrhquake Engineering*, Vol. , Pagg. -
52	A. Martinelli, A. Mannella, L. Milano, G. Cifani, A. Lemme, C. Miozzi, C. Mancini - The seismic vulnerability of shool buildings in Molise (Italy): the safe school project, from seismic vulnerability studies to an intervention classification - *Proceedings of the 14WCEE World Conference on Eatrhquake Engineering*, Vol. , Pagg. -
53	A. Tavukcuoglu, P. Cicek, E. Grinzato - Thermal analysis of an historical Turkish bath by quantitative IR thermography - *Quantitative InfraRed Thermography Journal*, Vol. 5, Pagg. 151-174
54	R. Pomposini - Turismo Accessibile, l'obiettivo di offrire strutture per tutti - *Assistenza Anziani*, Vol. , Pagg. 12-15
55	N. Maiellaro, M. Padula, P.L. Scala - Un navigatore Open Source per percorsi nei parchi - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 102-103
56	E. Grinzato, P.G. Bison, G. Caledano - Un nuovo metodo di monitoraggio delle condizioni termoigrometriche ambientali - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 56-57
57	S. Zuffi, C. Brambilla, R. Eschbach, A. Rizzi, - Uno studio sulla corrispondenza tra esperimenti controllati e non controllati - *L'Edilizia "Speciale ITC 2008 Ricerca e Sperimentazione"*, Vol. 157, Pagg. 30-32
58	L. Porro - Valutazioni prestazionali di kit per facciate continue - *Tetto e Pareti*, Vol. 33, Pagg. 10-15

Articoli in atti di Convegno

1	B.R. Barricelli, N. Maiellaro, M. Padula, P.L. Scala - A collaborative system for environment and tourism information authoring and Web publishing: an institutional case study - *Third International Conference on Internet and Web Applications and Services (ICIW 2008)*, Athens
2	B.R. Barricelli, N. Maiellaro, M. Padula, P.L. Scala - A collaborative system for environment and tourism information authoring and Web publishing: an institutional case study - *The Third International Conference on Internet and Web Applications and Services*, Athens
3	B.R. Barricelli, M. Padula, P.L. Scala, A. Marcante, P. Mussio, L. Parasiliti Provenza - A design methodology for multimodal interactive systems: a pragmatical approach - *2nd International Workshop on Management and Interaction with Multimodal Information Content*, Torino
4	V. Vavilov, S. Marinetti, D. Nesteruk - Accuracy issues in modelling thermal NDT problems - *Thermosense XXX*,
5	C. Ibarra-Castanedo, H.D. Benitez, D. Gonzalez, P.G. Bison, E. Grinzato, S. Marinetti, X.P. Maldague, A. Bendada - Advances in pulsed thermography - *Proceedings of AITA*, Leon
6	M. Stella - Aspetti paesaggistici e profili normativi sulle lame del territorio pugliese - *Convegno Progetto SIRIAR PIC INTERREG III A Grecia-Italia*, Fasano

7	P.G. Bison, E. Grinzato - Building material characterization by using IR thermography for efficient heating systems - *Thermosense XXX, SPIE*, Orlando
8	P.G. Bison, S. Rossi - Caratterizzazione dei materiali - *AIPnD, Giornata di studio 'Stato dell'innovazione del metodo termografico nelle sue applicazioni industriali, civili e dei beni culturali'*, Padova
9	E. Grinzato - Controllare è necessario, il controllo termico è utile: introduzione alla Termografia IR, potenzialità e limiti - *Giornata di studio 'Stato dell'innovazione del metodo termografico nelle sue applicazioni industriali, civili e dei beni culturali'*, Padova
10	S. Zuffi, C. Brambilla, R. Eschbach, A. Rizzi - Controlled and Uncontrolled Viewing Conditions in the Evaluation of Prints - *Color Imaging XIII: Processing, Hardcopy and Applications, Electronic Imaging Conference*, San Josè
11	P.G. Bison, M. Ceseri, D. Fasino, G. Inglese - Corrosion evaluation by IR thermography: a perturbation approach to the heat transfer inverse problem - *Proceedings of AITA*, Leon
12	L. Biocca - Design for all in heritage and leisure for largest groups of users - *CIB W084, Building Comfortable and Liveable Environments for All Meeting*, Atlanta
13	R. Lollini, I. Meroni, A. Moro, M. Sedino, P. Zampiero - Development and use of a simplified system based on - *World Sustenaible Building Conference*, Melbourne
14	P. Bisegna, G. Caruso - Dynamics of disordered periodic structures: homogenized model - *International Conference EngOpt 2008*,
15	F. Scamoni, C. Scrosati, - Effetti dell'essiccazione sul potere fonoisolante di pareti in muratura - *35° Convegno Nazionale Dell'Associazione Italiana di acustica (AIA)*, Milano
16	F. Marcuzzi, S. Marinetti - Efficient reconstruction of corrosion profiles by infrared thermography - *4th AIP International Conference and the 1st Congress of the IPIA*,
17	R. Lollini, I. Meroni, M. Sedino - Energy-environmental retrofit of an existing building: from zero towards best practice environmental sustainability level - *World Sustenaible Building Conference*, Melbourne
18	P.G. Bison, F. Cernuschi - Evaluation of thermal conduction anisotropy on Thermal Barrier Coating - *Proceedings of QIRT 2008*, Cracow
19	S. Marinetti, F. Marcuzzi - Experimental assesment of hidden corrosion profile by FEM processing applied to thermographic data - *Conference Proceedings of Advanced Infrared Technology and Application*, Leon
20	P.G. Bison, A. Dragano, S. Rossi - Experimental evaluation of absorption coefficient of insulated vehicle - *Proceedings of QIRT 2008*, Cracow
21	P.G. Bison, E. Grinzato - Fast Measurement of solid materials thermal properties by IR thermography - *Quantitative InfraRed Thermography (QIRT)*, Cracov
22	N. Maiellaro, P. Cuscito, M. Castellana - Gis open source a confronto - *Convegno "Tutela architettonica, paesaggistica e ambientale: Politica territoriale per un turismo sostenibile – il progetto SITRuS"*, Bari
23	M. Stella - Il PAI (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrografico) della Regione Puglia - *Corso di Diritto Penale dell'Edilizia, dell'Urbanistica e del Paesaggio, Ordine degli Avvocati di Bari*, Bari
24	M. Stella - Il Progetto S.I.T.Ru.S. - *Lama Balice: studio, conservazione, turismo sostenibile*, Bari
25	V. Zito - Il governo della qualità urbana: ma è proprio vero che non ci sono problemi?", - *XXVI Congresso nazionale INU "Il nuovo piano"*, Ancona
26	M. Zonno - Il rilievo digitale della Chiesa di San Nicola di Mesopotamia in Saranda – Albania - *XII Conferenza Nazionale ASITA*, L'Aquila
27	V. Zito - Indirizzi metodologici per un sistema normativo finalizzato alla sostenibilità - *Convegno Tutela architettonica, paesaggistica e ambientale: politica territoriale per un turismo sostenibile-Il progetto SITRuS*, Bari
28	R. Schettini, G. Ciocca, A. Colombo, I. Gagliardi - Intangible heritage management and multimodal navigation - *AXMEDIS 2008*,
29	F. Valentini, F. Scamoni, - Isolamento acustico di facciata valutato con rumore da traffico aeroportuale - *35° Convegno Nazionale Dell'Associazione Italiana di acustica (AIA)*, Milano

30	M. Stella - Le attività progettuali dell'ITC-CNR Bari per il progetto SIRIAR - *Convegno Progetto SIRIAR PIC INTERREG III A Grecia-Italia*, Fasano
31	R. Vinci - Lo stato di fatto, le premesse e le prospettive del passaggio dalla CPD al prossimo CPR per il settore della costruzione - *Conferenza tecnica "dalla CPD al CPR: i cambiamenti in atto ed in preparazione per il settore della costruzione"*, Bologna
32	V. Santoliquido, M. Stella - Marchio Ecolabel: strumento innovativo per le strutture turistico-ricettive collocate nel comprensorio di Lama Balice - *Lama Balice: studio, conservazione, turismo sostenibile*, Bari
33	P.G. Bison, E. Grinzato - Measurement of building materials thermal properties in transient regime by IR thermography - *Proceedings of QIRT 2008*, Cracow
34	P.G. Bison - Measuring thermophysical properties by IR Thermography - *Proceedings of QIRT 2008*, Cracow
35	F. Cernuschi, P.G. Bison - Microstructural characterization of refractory porous materials by laser flash technique and evaluation of the influence of the laser energy on the thermal diffusivity evaluation - *Proceedings of AITA*, Leon
36	C. Scrosati, F. Valentini - Modelli previsionali e misure in opera per l'isolamento acustico di coperture - *35° Convegno Nazionale Dell'Associazione Italiana di acustica (AIA)*, Milano
37	M. Zonno - Open Source Virtual Tour of Butrint - *Cultural Heritage and Open Source Technologies for Tourism Enhancement*, Saranda
38	N. Maiellaro - Open Source WebGIS in Apulia and Vlora Region - *Workshop "Cultural Heritage and Open Source Technologies for Tourism Enhancement*, Saranda
39	N. Maiellaro - Open Source per le comunità locali - *convegno del Progetto Pilota, Sezioni congiunte A e B*, Tirana
40	64. R. Arboretti Giancristofaro, L. Corain, S. Franceschini, S. Rossi, A. Pepelyshev - Permutation testing for alternative nonlinear models with application to aging curves of refrigerated vehicles - *Compastat 2008, Intenational Conference on computational statistics*, Porto
41	V. Zito - Pianificazione e contenimento dei consumi energetici: possibili strumenti operativi - *XXVI Congresso nazionale INU*, Ancona
42	L. Parati, A. Carrettini, C. Scrosati, F. Valentini - Prestazioni acustiche di falde tetto in legno: valutazioni in laboratorio e in opera - *35° Convegno Nazionale Dell'Associazione Italiana di acustica (AIA)*, Milano
43	C. Ibarra-Castanedo, E. Grinzato, S. Marinetti, P.G. Bison, N. Avdelidis, M. Grenier, J-M. Piau, A. Bendada and X.P. Maldague - Quantitative assessment of aerospace materials by active thermography techniques - *Proceedings of QIRT 2008*, Krakow
44	C. Ibarra-Castanedo, E. Grinzato, S. Marinetti, P.G. Bison, N. Avdelidis, M. Grenier, J-M. Piau, A. Bendada and X. Maldague - Quantitative inspection of non-planar composite specimens by pulsed phase thermography - *Quantitative InfraRed Thermography (QIRT)*, Cracow
45	C. Ibarra-Castanedo, E. Grinzato, S. Marinetti, P. Bison, M. Genest, M. Grenier, J-M. Piau, A. Bendada and X.P. Maldague - Recent progresses in the inspection of aerospace components by infrared thermography - *Proceedings of 17th World Conference of Nondestructive Testing*, Shanghai
46	N. Maiellaro - Sistemi GIS per il monitoraggio del territorio: il caso di Lama Balice - *), Lama Balice: studio, conservazione, turismo sostenibile*, Bari
47	N. Maiellaro - Sistemi e tecnologie Open Source applicate ai beni architettonici e naturali per una migliore fruibilità del territorio - *mostra-convegno "Valorizzazione del territorio e riqualificazione energetica delle strutture ricettive"*, Riomaggiore
48	S. Bobbo, L. Fedele, F. Pernechele, R. Stryjek - Solubility of CO2 in commercial POE Oils with different standard viscosity - *12th International Refrigeration and Air Conditioning Conference*, Purdue
49	N. Maiellaro - Strumenti Open Source per il GIS - *Seminari sulla gestione sostenibile del sistema delle aree umide appulo-albanesi*, Ugento

50	B.R. Barricelli, N. Maiellaro, M. Padula, P.L. Scala - Strumenti Open Source per la pubblicazione in rete di informazioni turistiche annotate/personalizzate - *12a Conferenza Nazionale ASITA*, L'Aquila
51	A. Bellazzi, L. Belussi, L. Danza, R. Lollini - Strumenti di diagnosi e certificazione energetica degli edifici - *convegno "Certificazione energetica: normative e modelli di calcolo per il sistema edificio-impianto posti a confronto*, Bologna
52	M. Stella - Strumenti normativi per la tutela paesaggistica - *Lama Balice: studio, conservazione, turismo sostenibile*, Bari
53	R. Lollini - Supporting and guiding design towards a green building - *World Sustenaible Building Conference*, Melbourne
54	B. Barricelli, M. Padula - Sviluppo di un plug-in per un GIS opensource, finalizzato alla pubblicazione in rete del GIS Lama Balice - *Tutela architettonica, paesaggistica e ambientale: Politica territoriale per un turismo sostenibile – il progetto SITRuS*, Bari
55	L. Biocca, G. Dewsbury - Technologies for a better usability in the built environment: strategies from two initiatives in Italy and UK - *CIB W084, Building Comfortable and Liveable Environments for All Meeting*, Atlanta
56	B. Aliprandi, N. Maiellaro, M. Padula - Tecnologie open source per la valorizzazione delle aree protette appulo-albanesi - , Ugento
57	L. Biocca, A. Morini - The italian cities' neighbourhood contracts: highlights from the second strand of tenders - *ENHR Conference*, Dublin
58	G. Caruso, D. Iannuzzi, F. Maceri, E. Pagano, L. Piegari - Torsional engine frequency identification of squirrel cage rotors of induction motors - *19th International Symposium Speedam 2008*,
59	A. Morini - Training: limits and benefits by the best practices - *Building Comfortable and Liveable Environments for All, CIB W084 International Meeting*, Atlanta
60	N. Milella, M. Zonno, G. Savino - Un percorso virtuale di visita nel sito archeologico di Butrinto mediante l'utilizzo di foto immersive - *Convegno "Tutela architettonica, paesaggistica e ambientale: Politica territoriale per un turismo sostenibile – il progetto SITRuS"*, Bari
61	B.R. Barricelli, M. Padula - Un sistema collaborativo per l'authoring di informazioni turistiche e ambientali e per la loro pubblicazione in rete - *convegno Tutela architettonica, paesaggistica e ambientale: politica territoriale per un turismo sostenibile - il progetto SITRuS*, Bari
62	S. Zuffi, C. Brambilla, R. Eschbach, A. Rizzi, - Valutazione di immagini in condizioni controllate e non controllate di osservazione - *4° Conferenza Nazionale del Gruppo del Colore*, Como
63	S. Zuffi, E. Beltrame, P.L. Scala - Visual Experiments on the Web: Design of a Web-based Visual Experiment Management System - *Image Quality and System Performance V, Electronic Imaging Conference*, San Josè
64	N. Maiellaro, G. Losito, M.R. Santo - WebGIS open source per il turismo culturale in Albania - *Convegno "Tutela architettonica, paesaggistica e ambientale: Politica territoriale per un turismo sostenibile – il progetto SITRuS"*, Bari

Libri

1	N. Milella, S. Capotorto, M. Zonno, M. Cuonzo, G. Savino - Albania in Virtual Tour - *Albania: conoscere, comunicare, condividere*, ,
2	N. Milella, S. Capotorto, M. Zonno, M. Cuonzo, G. Savino - Albania in Virtual Tour - *Albania: conoscere, comunicare, condividere*, ,
3	N. Maiellaro - Albania: conoscere, comunicare, condividere - , ,
4	N. Maiellaro - Analisi dei siti web sul turismo in Albania - *Albania: conoscere, comunicare, condividere*, ,
5	M. Zonno - Chiesa di San Nicola di Mesopotamia, Albania: il rilievo digitale e le sue problematiche nel caso di studio - *Albania: conoscere, comunicare, condividere*, ,

6	B.R. Barricelli, A. Marcante, P. Mussio, L. Parasiliti Provenza, M. Padula, P.L. Scala - Designing Multimodal Interactive Systems: Lessons Learned from the Field - *Handbook of Research on Multimodal Human Computer Interaction and Pervasive Services: Evolutionary Techniques for Improving Accessibility*, Idea Group Inc,
7	A. Mazzeo, R. Giuffrè, S. Ubbelohde, R. Lollini - Energy as a Kind of Architectural Language: Toward Design Procedures for Building Energy Retrofit - *Design. Principles & Practices: an international journal*, ,
8	M. Padula, P.L. Scala - FaD: introduzione, stato dell'arte e organizzazione dei contenuti - *Albania: conoscere, comunicare, condividere*, ,
9	G. Panozzo - Frozen food science and technology - *Food transport 2008*, J. Evans, Blackwell Publishing,
10	G. Cifani, G. Cialone. Collaborazioni: A. Petracca, G. Petrucci - Interreg III A. Progetto Restarc. Valorizzazione dei beni culturali ed ambientali per uno sviluppo locale sostenibile - , ,
11	C. Civerra, A. Lemme, G. Cifani - Interreg III C. Progetto Noè Cartodata. Strumenti per il rilievo del danno e della vulnerabilità sismica dei beni culturali - , Editore Tipografia Lampo, Campobasso
12	G. Cialone, A. Petracca, G. Petrucci - Interreg/Cards-Phare - RECES modiquss: La rete dei piccoli centri storici come modello di qualità urbana e sviluppo sostenibile - , ,
13	B. Aliprandi, U. De Giovanni - Lezioni di cinematografia scientifica su piattaforma E-Learning - *Albania: conoscere, comunicare, condividere*, ,
14	N. Maiellaro - Open Source & Albania - *Albania: conoscere, comunicare, condividere*, ,
15	B.R. Barricelli, M. Padula, P. Scala - Realizzazione di un framework collaborativo per l'authoring di informazioni turistiche ed ambientali e per la loro pubblicazione in rete - *Albania: conoscere, comunicare, condividere*, ,
16	N. Milella, M. Zonno - Rilievo e catalogazione di elementi lapidei erratici finalizzati alla ricomposizione di arredi liturgici - *Albania: conoscere, comunicare, condividere*, ,
17	A. Lemme, S. Podestà, A. Martinelli - Sisma Molise 2002: dall'emergenza alla ricostruzione – edifici in muratura - , Editore DEI, Roma

Rapporti

1	L. Porro - 0970-CPD-RP0371 "Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza al carico del vento di portafinestra in alluminio con taglio termico a due ante a battente di cui una oscillobattente, con sopraluce e so
2	L. Porro - 0970-CPD-RP0426 "Valutazione in laboratorio (witness testing) delle prestazioni di permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza al carico del vento di serramento scorrevole in alluminio a taglio termico costituito da una portafinestra con apertura
3	L. Porro - 0970-CPD-RP0446 "Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all'aria, tenuta all'acqua sotto pressione statica e resistenza al carico del vento di facciata continua in alluminio a montanti e traversi, commercialmente denominata ""Za 90/F
4	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0449 "Prove di permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al carico del vento di finestra in legno lamellare a tre ante di cui due a battente e una oscillobattente, commercialmente denominata finestra Euronorm 68".
5	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0450 "Prove di permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al carico del vento di finestra in legno lamellare a tre ante di cui due a battente e una oscillobattente, commercialmente denominata finestra Soft-line a 3 ante".
6	P. Lassandro, V. Balice, F. Battista - 0970-CPD-RP0451 "Prove di permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al carico del vento di finestra in legno-alluminio a tre ante di cui due a battente e una oscillobattente, commercialmente denominata finestra Soft-line 45 a 3 ante".
7	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0453 "Prove di permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al carico del vento di portafinestra in legno-alluminio a tre ante di cui due a battente e una oscillobattente, commercialmente denominata portafinestra Soft-line a 3 ante".

8	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0454 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di portafinestra in legno lamellare a tre ante di cui due a battente e una oscillo battente, commercialmente denominata portafinestra Euronorm 68 a 3 ante” .
9	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0466 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di finestra in alluminio a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata TIERRE 600 TH”.
10	L. Porro - 0970-CPD-RP0483 “Valutazione in laboratorio (witness testing) delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di finestra in alluminio ad un’anta oscillobattente con sottoluce fisso, della serie commercialment
11	L. Porro - 0970-CPD-RP0486 “Valutazione in laboratorio (witness testing) delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di finestra in alluminio a due ante a battente, della serie commercialmente denominata “”ALUK Blind
12	L. Porro - 0970-CPD-RP0487 “Valutazione in laboratorio (witness testing) delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di finestra in alluminio ad un’anta battente con sottoluce fisso, della serie commercialmente denom
13	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0500 “Prove di permeabilità all’aria, resistenza al carico del vento di portone in legno lamellare simmetrico a due ante a battente, commercialmente denominata Linea 68 Classic - portone a 2 ante simmetrico - modello Anchise”.
14	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0505 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di finestra in alluminio-legno a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata ALL – DRU a battente”.
15	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0506 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di portafinestra in alluminio-legno a due ante scorrevole, commercialmente denominata ALL – DRU scorrevole”.
16	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0507 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di portafinestra in legno-alluminio a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata Giove”.
17	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0508 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di finestra in alluminio-legno a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata Superthermic
18	L. Porro - 0970-CPD-RP0509 “Valutazione in laboratorio(witness testing) delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di facciata continua in alluminio a montanti e traversi realizzata
19	L. Porro - 0970-CPD-RP0514 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di finestra in alluminio con taglio termico ad un’anta oscillobattente con sopraluce fisso, della serie commercialmen
20	L. Porro - 0970-CPD-RP0515 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di facciata continua in alluminio a cellule con vetrazioni ad incollaggio strutturale, commercialmente denominata “W
21	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0516 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di portafinestra in alluminio a taglio termico a due ante scorrevole, commercialmente denominata ATLANTIS 78STT”.
22	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0523 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di finestra in alluminio a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata TT 66-76”.
23	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0524 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di portafinestra in alluminio-legno a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata Superthermic”.
24	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0525 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di portafinestra in legno lamellare a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata Linea 68 Classic - portafinestra a

25	G. Cavanna, F. Montagna - 0970-CPD-RP0526 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di portafinestra ad anta ribalta a due ante”, Savio SpA.
26	G. Cavanna, F. Montagna - 0970-CPD-RP0528 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di finestra ad anta ribalta a due ante”, Savio SpA.
27	G. Cavanna, F. Montagna - 0970-CPD-RP0529 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di finestra ad un’anta ribalta con fisso inferiore”, Savio Spa.
28	L. Porro - 0970-CPD-RP0532 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di finestra in alluminio con taglio termico ad un’anta a bilico, della serie comm. denominata “EXP68TT”, All.Co S.p.A
29	L. Porro - 0970-CPD-RP0533 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di finestra in alluminio con taglio termico ad un’anta a bilico, della serie comm. denominata “EXP51TT”, All.Co S.p.A
30	L. Schiavi - 0970-CPD-RP0534 “Prova sotto notifica per la caratterizzazione di una membrana bituminosa per il controllo di vapore“, Polyglass Eu. SpA.
31	L. Schiavi - 0970-CPD-RP0535 “Prova sotto notifica per la caratterizzazione di una membrana bituminosa per il controllo di vapore“,Polyglass Eu. SpA
32	L. Porro - 0970-CPD-RP0537 “Valutazione in laboratorio in condizioni di witness testing delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di facciata continua in alluminio a pannelli (cellule) con incollaggio strutturale d
33	L. Porro - 0970-CPD-RP0538 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di finestra in alluminio con taglio termico a due ante a battente di cui una oscillobattente, della serie commercialm
34	L. Porro - 0970-CPD-RP0539 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di finestra in alluminio-legno a due ante di cui una oscillobattente, della serie commercialmente denominata “Uni_On
35	L. Porro - 0970-CPD-RP0541 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di portafinestra in alluminio-legno a due ante di cui una oscillobattente, della serie commercialmente denominata “
36	L. Porro - 0970-CPD-RP0543 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di serramento in alluminio-legno costituito da una finestra a due ante di cui una oscillobattente e da un sottoluce
37	L. Porro - 0970-CPD-RP0546 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di facciata continua in alluminio a cellule, commercialmente denominata “WICONA WITEC EL SK BROADWAY”, con due aprib
38	L. Porro - 0970-CPD-RP0547 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di facciata continua in alluminio a montanti e traversi, commercialmente denominata “ABITHAL Wall meccanica”, Abitha
39	L. Porro - 0970-CPD-RP0548 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di facciata continua in alluminio a montanti e traversi, commercialmente denominata “ABITHAL Wall semistrutturale te
40	G. Cavanna, F. Montagna - 0970-CPD-RP0549 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di serramento, commercialmente denominato “Desal 68 TT”, Desal.
41	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0552 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di portafinestra in pvc a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata PF2 dkdx”.
42	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0558 “Prove di permeabilità all’aria, resistenza al carico del vento di porta blindata a due ante simmetriche MOD. C/21 con apertura a battente a spingere dall’esterno a DX”

43	G. Cavanna, F. Montagna - 0970-CPD-RP0563 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di facciata continua, commercialmente denominata “TYPHOON S”, Berti.
44	G. Cavanna, F. Montagna - 0970-CPD-RP0566 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al carico del vento di porta blindata a doppio battente”, Dierre.
45	G. Cavanna, F. Montagna - 0970-CPD-RP0568 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria e resistenza al carico del vento di porta blindata con doppia guarnizione”, Dierre.
46	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0572 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di portafinestra in alluminio-legno a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata Classic linea Giotto”.
47	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice, - 0970-CPD-RP0573 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di portafinestra in alluminio a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata TT 66-76”.
48	G. Cavanna, F. Montagna - 0970-CPD-RP0574 “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria e resistenza al carico del vento di porta, commercialmente denominata “Wall Security”, Dierre.
49	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0575 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di finestra in alluminio a taglio termico a 1 anta oscillobattente, commercialmente denominata Finestra a 1 Anta Ribalta – TOMA-ATLANTIS 68 TT”.
50	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0576 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di finestra in alluminio a taglio termico a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata Finestra a 2 Ante con Anta R
51	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice, - 0970-CPD-RP0577 “Prove di permeabilità all’aria, resistenza al carico del vento di porta blindata a due ante a battente commercialmente denominata porta blindata a due ante P00A2”.
52	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0578 “Prove di permeabilità all’aria, resistenza al carico del vento di porta blindata a 1 anta a battente commercialmente denominata porta blindata a 1 anta P00A1”.
53	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0579 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di finestra in alluminio a taglio termico a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata Finestra a 2 Ante con Anta R
54	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0580 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di finestra in alluminio-legno a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, del Sistema Lamcolor commercialmente denominata Finestra a 2 Ante
55	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP0589 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di finestra in legno a due ante di cui una a battente e l’altra oscillobattente, commercialmente denominata TATIANA”.
56	P. Lassandro, V. Battista, F. Balice - 0970-CPD-RP386 “Prove di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua, resistenza al carico del vento di finestra in alluminio a taglio termico due ante di cui una a battente e l’altra oscillo battente, commercialmente denominata TIERRE 550 TH
57	L. Bignami - 4604/RP/08 “Prove di caratterizzazione su un materiale isolante in lastre”, Polibeck srl.
58	L. Bignami - 4605/RP/08 “Prove fisico meccaniche su pannelli sandwich per coperture”, Mirplast SpA.
59	L. Porro - 4608/RT/08 “Determinazione sperimentale del carico da vento ammissibile di una facciata continua a montanti e traversi con riferimento ai limiti normativi della EN 13116:2001”, Uniform S.p.A: - Minerbe (VR).

60	B. Paglia - 4644/RP/08 “Prove fisico meccaniche su un prodotto impermeabilizzante a base bituminosa”, Co.Ge.Imp.
61	L. Porro - 4647/RT/08 “Ottimizzazione del sistema di drenaggio e aerazione vetro di un monoblocco costituito da serramento e persiana avvolgibile, relativamente alle prove di laboratorio di tenuta all’acqua”, L.I.S.A. ALLUMINIO – Fornaci di Briosco (MI).
62	P. Marras - 4648/RP/08 “Prove di caratterizzazione su rete in fibra di vetro per l’impiego in sistemi di isolamento termico per l’esterno”, Vitrex SpA.
63	P. Marras - 4652/RP/08 “Prove di caratterizzazione su rete in fibra di vetro per l’impiego in sistemi di isolamento termico per l’esterno”, Vitrex SpA.
64	L. Bignami, L. Schiavi - 4662/RT/08 “Prova meccanica su sistemi di sostegno puntiforme per facciate verticali in vetro”, Erreti srl.
65	L. Bignami, L. Schiavi - 4663/RT/08 “Prova meccanica su sistemi di sostegno puntiforme per facciate verticali in vetro”, Erreti srl.
66	P. Marras - 4670/RP/08 “Prove di caratterizzazione su rete in fibra di vetro per l’impiego in sistemi di isolamento termico per l’esterno”, Biemme srl.
67	L. Porro - 4694/RT/08 “Valutazione preliminare in laboratorio delle prestazioni di resistenza agli agenti atmosferici di una facciata continua a cellule con incollaggio strutturale delle vetrazioni, volta all’ottimizzazione del campione” , Hydro Building Systems S.p
68	L. Schiavi - 4696/RP/08 “Prove fisico-meccaniche su un prodotto impermeabilizzante posato allo stato liquido“,Program srl.
69	L. Schiavi - 4697/RP/08 “Prove fisico-meccaniche su un prodotto impermeabilizzante posato allo stato liquido“, Program srl.
70	B. Paglia - 4702/RP/08 “Prove fisico meccaniche su un prodotto impermeabilizzante a base bituminosa”, Valli Zabban SpA.
71	P. Marras - 4729/RP/08 “Prove di caratterizzazione su un materiale isolante in lastre”,
72	L. Porro, G. Cavanna - 4750/RT/08 “Analisi di valutazione delle possibili cause di infltrazioni d’acqua successiva alle prove di permeabilità’ all’aria, tenuta all’acqua e resistenza al vento condotte secondo specifiche di capitolato e con riferimento a norme ASTM E283 ed E331
73	L. Schiavi - 4766/RT/08 “Prove fisico-meccaniche su un prodotto impermeabilizzante posato allo stato liquido“, Program srl.
74	L. Porro - 4769/RT/08 “Report dell’attività di formazione del personale aziendale contestualmente alla conduzione operativa di prove preliminari di permeabilità’ all’aria e di tenuta all’acqua su una finestra a due ante a battente di cui una oscillobattente realizza
75	L. Porro - 4770/RT/08 “Riscontro sperimentale delle prestazioni di un elemento di facciata continua contenente un apribile, con particolar riguardo alla verifica della durabilità dei meccanismi di funzionamento, eseguita con riferimento parziale agli standard metodo
76	L. Porro - 4773/RT/08 “Valutazione preventiva in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria e di tenuta all’acqua di una finestra in alluminio-legno a due ante a battente apribili verso l’interno di cui una oscillobattente”, All.Co S.p.A. – Ospedaletto (
77	L. Porro - 4776/RT/08 “Pre-collaudo eseguito in laboratorio relativamente alla prestazione di tenuta all’acqua sotto pressione statica di una facciata continua a montanti e traversi”, Abithal Services S.p.a.- Milano.
78	P. Marras - 4777/RP/08 “Prove di caratterizzazione su rete in fibra di vetro per l’impiego in sistemi di isolamento termico per l’esterno”, Vitrex SpA.
79	L. Schiavi - 4778/RP/08 “Prove fisico-meccaniche su un prodotto impermeabilizzante posato allo stato liquido“, Volteco SpA.
80	L. Bignami, L. Schiavi - 4779/RP/08 “Prove fisico-meccaniche su un prodotto impermeabilizzante posato allo stato liquido“,Volteco SpA.
81	G. Cavanna, F. Montagna - 4791/RT/08 “Verifica sperimentale in regime di witness testing eseguita relativamente alla prestazione di resistenza all’urto di un modulo ad hoc di facciata continua a montanti e traversi realizzato su commessa”, Seralwall.

82	L. Schiavi - 4797/RT/08 “Prove fisico-meccaniche su un prodotto impermeabilizzante posato allo stato liquido“, Program srl.
83	L. Bignami, L. Schiavi - 4799/RT/08 “Prova meccanica su sistemi di sostegno puntiforme per facciate verticali in vetro”, Erreti srl.
84	L. Bignami, L. Schiavi - 4800/RT/08 “Prova meccanica su sistemi di sostegno puntiforme per facciate verticali in vetro”, Erreti srl.
85	L. Schiavi - 4801/RP/08 “Prove identificative su componenti di un sistema di celle frigorifere“, Italcementi SpA
86	L. Bignami, L. Schiavi - 4830/RT/08 “Prova meccanica su sistemi di sostegno puntiforme per facciate verticali in vetro“,Erreti srl.
87	L. Bignami, L. Schiavi - 4831/RT/08 “Prova meccanica su sistemi di sostegno puntiforme per facciate verticali in vetro“Erreti srl.
88	A. Strini, E. Bossi - Determinazione comparata dell’attività di degradazione catalitica di microinquinanti organici in aria su campioni di materiale fotocatalitico – risultati sperimentazioni febbraio 2008”, Relazione Tecnica 4616/RT/08
89	E. Grinzato - Progetto Bilaterale Italia Quebéc 2007-2009 Project 6.201 report on: “Ultrasonic infrared thermography of advanced aeronautical materials”, Université Laval, October 15 th, 2008
90	I. Meroni, R. Lollini, M.C. Pollastro - Programma di ricerca settore "Diagnostica e salvaguardia di manufatti architettonici con particolare riferimento agli effetti derivanti da eventi sismici ed altre calamità naturali". Relazione tecnico-scientifica dettagliata del terzo anno di attività
91	L. Belussi, L. Danza, R. Lollini, I. Meroni - Rapporto Tecnico n. 2008.01.10.0155, “DOCET-WEB: strumento di certificazione energetica nazionale su piattaforma WEB”.
92	L. Belussi, L. Danza, R. Lollini, I. Meroni - Rapporto Tecnico n. 2008.01.10.0155, “DOCET-WEB: strumento di certificazione energetica nazionale su piattaforma WEB”.
93	R. Lollini, C. Maffè, M.C. Pollastro - Rapporto Tecnico n. 2008.01.10.0156, “Contratto tra ITC e Aluk Group SpA. Parametrizzazione della trasmittanza termica Uf di profili di telaio per serramenti”.
94	R. Lollini, M. Sedino, A. Bellazzi, - Rapporto Tecnico n. 2008.01.10.0158, “Analisi di una piazza con copertura vetrata in un Centro Commerciale di Udine attraverso strumenti di simulazione dinamica“.
95	R. Lollini, A. Bellazzi - Rapporto Tecnico n. 2008.01.10.0159, “Analisi termica dell'involucro Centro IKEA di Collegno”
96	L. Belussi, R. Lollini, C. Maffè - Rapporto Tecnico n. 2008.04.04.0157, “Tavolo tecnico nazionale per la definizione di linee guida UX10077 per il calcolo della trasmittanza termica dei serramenti secondo le norme UNI EN ISO 10077-1:2007 e UNI EN ISO 10077-2:2004”.
97	L. Danza, R. Lollini, I. Meroni - Rapporto Tecnico n. 2008.06.27.0165, “Contratto tra l'Istituto per le Tecnologie della Costruzione del CNR (ITC-CNR) e ATC di Torino per l'integrazione dello strumento DOCET nel sistema GIS dell'ATC di Torino”.
98	F. Scamoni, F. Valentini, C. Scrosati, M. Depalma - Rapporto Tecnico n. 2008.06.27.0166, “Contratto tra l'ITC-CNR e DIERRE S.p.A. per la caratterizzazione acustica di porte blindate in diverse configurazioni”.
99	F. Valentini, M. Depalma, F. Scamoni, C. Scrosati - Rapporto Tecnico n. 2008.06.27.0168, “Contratto tra Regione Lombardia, ARPA Lombardia, ITC-CNR e Università degli studi di Milano-Bicocca per lo svolgimento dell'attività sperimentale di ricerca e di monitoraggio: analisi dati ambientali e del rumore aer
100	F. Scamoni, C. Scrosati - Rapporto Tecnico n. 2008.09.23.0174, “Contratto tra ITC-CNR e Azienda Ospedaliera
101	F. Scamoni, C. Scrosati, M. Depalma, R. Lollini, C. Maffè - Rapporto Tecnico n. 2008.09.26.0175, “Contratto tra ITC-CNR e Sala Guido Legnami srl per lo studio delle prestazioni acustiche e termiche di sistemi di copertura in legno”.

102	F. Scamoni, C. Scrosati, M. Depalma - Rapporto Tecnico n. 2008.09.29.0176, “Contratto tra ITC-CNR e ORI & Bonetti srl - per la caratterizzazione acustica di serramenti in diverse configurazioni”.
103	R. Lollini, A. Bellazzi, - Rapporto Tecnico n. 2008.10.14.0177, “Valutazione delle prestazioni energetiche di quattro tipologie di sistemi vetrati - AGC Flat Glass Italia srl”.
104	R. Lollini, G. Melani, I. Meroni, M.C. Pollastro - Rapporto Tecnico n. 2008.10.27.0178, Realizzazione di un sistema innovativo di monitoraggio ambientale degli edifici composto da microacquisitori stand-alone: test dei prototipi e ottimizzazione dei sistemi”.
105	I. Meroni, A. Devitofrancesco, M. Ghellere, R. Lollini - Rapporto Tecnico n. 2008.10.27.0181, “Aggiornamento e implementazione informatica del protocollo ITACA per il sistema di certificazione della Regione Marche”.
106	I. Meroni, B. Barozzi, A. Devitofrancesco, M. Ghellere, R. Lollini - Rapporto Tecnico n. 2008.10.27.0182, “Progetto ARTI. Schedatura di soluzioni tecnologiche per conseguire l'efficienza energetica in edilizia residenziale pubblica”.
107	R. Lollini, A. Bellazzi, L. Belussi, C. Maffè - Rapporto Tecnico n. 2008.12.12.0185, “Analisi termica dell'involucro. Edificio Gucci”.
108	I. Meroni, B. Barozzi, A. Devitofrancesco, M. Ghellere, P. Lassandro, A. Lerario, R. Lollini, N. Maiellaro - Rapporto Tecnico n. 2008.12.15.0186, “Progetto ARTI. Schedatura di soluzioni tecnologiche per conseguire l'efficienza energetica in edilizia residenziale“,Contratto ITC-CNR – ARTI Puglia per lo svolgimento di attività sperimentale relativa all'efficienza
109	L. Porro, G. Cavanna, F. Montagna - Rapporto Interno n. 2008.07.14.0169. “Analisi delle prestazioni di resistenza alle intemperie di una facciata continua con incollaggio strutturale delle vetrazioni (SSGS) ai fini dell’ottimizzazione del prototipo di campione fornito su commessa, con parti
110	L. Porro - Rapporto Interno n. 2008.09.03.0173. “Progettazione, realizzazione degli assetti sperimentali e riscontro prestazionale del rispetto dei requisiti progettuali e di durabilità meccanica di componenti di involucro trasparenti secondo standard metodologici A
111	A. Bellazzi, M.C. Pollastro, R. Lollini - Rapporto Tecnico n. 2008.01.10.0151, “Rilievo del Centro Commerciale Saturn di Marcon”.
112	R. Lollini, M. Sedino, A. Bellazzi - Rapporto Tecnico n. 2008.01.10.0152, “Analisi di una piazza con copertura vetrata in un Centro Commerciale di Udine attraverso strumenti di simulazione dinamica”.
113	E. Grinzato, P.G. Bison, - Rapporto Tecnico n. 2008.02.08.0154 “Indagine termografica eseguita sul dipinto della cappella di S. Martino del castello di Stenico (Trento)”, commissionata dalla Soprintendenza ai Beni Architettonici di Trento.
114	P.G. Bison, E. Grinzato - Rapporto Tecnico n. 2008.02.08.0154 “Indagine termografica sulla Cappella di S. Martino, presso il Castello di Scenico”, per conto della Soprintendenza per i beni Storico-artistici Provincia Autonoma di Trento.
115	F. Scamoni, F. Valentini, C. Scrosati, M. Depalma - Rapporto Tecnico n. 2008.05.20.0162, “Valutazione dell'isolamento acustico e dell'emissione sonora di porte di testa per carrozze ferroviarie”.
116	I. Meroni, A. Bellazzi, L. Belussi, L. Danza, R. Lollini, M. Mariotto - Rapporto Tecnico n. 2008.06.13.0164, “Contratto tra l'Istituto per le Tecnologie della Costruzione del CNR (ITC-CNR) e IQS srl per la conduzione di audit energetici degli edifici di proprietà di comuni piccoli e medi”.
117	P.G. Bison, E. Grinzato, S. Marinetti, G. Minotto, - Rapporto Tecnico n. 2008.12.12.0184 “Determinazione sperimentale delle proprietà termofisiche di materiali per la realizzazione di massetti di pavimento radiante”, contratto tra CNR-ITC e Villaga Calce SpA.
118	G. Cavanna, F. Montagna - Rapporto Tecnico n. 2008/01.10.0150 “Messa a punto di apparecchiature per prove di resistenza al carico del vento e d’urto su facciate continue in applicazione della norma EN 13830:2005”.

119	I. Meroni, B. Barozzi, R. Lollini - Rapporto di ricerca n. 2008.07.22.0170, “Strumenti per la promozione della sostenibilità nel campo dell'edilizia - Banca dati di riferimento per costruzioni ad elevata prestazione ambientale - Fase 1. Accordo di Programma tra Regione Marche, ITACA, ITC.
120	A. Bellazzi, L. Danza, R. Lollini, C. Maffè, G. Melani, I. Meroni, M.C. Pollastro - Rapporto di ricerca n. 2008.09.02.0172, “Contratto tra ITC-CNR e ENEA. Prestazioni termiche e illuminotecniche di sistemi complessi di facciata. Analisi sperimentale sul campo ed in laboratorio. Fase 1. Preparazione del setup sperimentale
121	I. Arosio, C. Baroniello, M. Pozzoli, E. Oliveri, R. Scaioli - Rapporto di ricerca n. 2008.10.27.0179 “La ricerca-azione sui poli formativi della regione lombardia: il contributo di ITC-CNR Formazione”.
122	B. Barozzi, P. Lassandro, A. Lerario, R. Lollini, N. Maiellaro, I. Meroni, V. Zito - Rapporto di ricerca n. 2008.10.27.0180, “Ruolo del settore edilizio sul cambiamento climatico: Genius Loci. Rapporto tecnico annuale sulle attività svolte e risultati ottenuti. Periodo di riferimento: 11 luglio 2007 - 10 luglio 2008
123	F. Scamoni, C. Scrosati, M. Depalma - Rapporto di ricerca n. 2008.11.24.0183, “Contratto tra SACBO e ITC-CNR per l'attività di collaborazione agli studi di prefattibilità e di progettazione di interventi di mitigazione acustica. Relazione intermedia. Verifica ante Operam dell'isolamento acust
124	L. Fedele, S. Marinetti, F. Pernechele - Rapporto tecnico n. 2008.05.30.0163 (non divulgabile), “Analisi del campo di moto dell’aria in un componente di un banco frigorifero commerciale tramite PIV: studio di fattibilità”.
125	P.G. Bison, G. Cuogo, E. Grinzato, S. Marinetti - Rapporto tecnico n. 2008.14.11 “Tecnica termografica di mappatura della corrosione interna di condotte per il trasporto di idrocarburi mediante la valutazione delle variazioni di spessore”, stato di avanzamento del contratto per conto della Vetec S.p.A.
126	P.G. Bison, E. Grinzato - Rapporto tecnico non divulgabile n. 2008.02.08.0151, “Test termografico comparativo su materiali attenuatori del campo elettromagnetico”, per conto della: Lab by OPS Enterprises di Pierrosario Oberti.
127	P.G. Bison, E. Grinzato, S. Marinetti, G. Minotto - Rapporto tecnico non divulgabile n. 2008.12.12.0184, “Determinazione sperimentale delle proprietà termofisiche di materiali per la realizzazione di massetti di pavimento radiante”, per conto della: Villaga Calce S.P.A.
128	A. Dragano, G. Minotto - Relazione di ricerca non divulgabile n. 2008.05.12.0160 “Valutazione della distribuzione di temperatura nel volume refrigerato da 2 macchine frigorifere portatili e delle loro prestazioni”.
129	A. Dragano, G. Minotto - Relazione di ricerca non divulgabile, n. 2008.05.12.0161 “Valutazione della distribuzione di temperatura nel volume refrigerato da 2 macchine frigorifere portatili”.
130	L. Nironi - n. 0970-CPD-RP0373 (ri-emissione dell'originale n. 4035/RP/06) Urti di sicurezza e di funzionalità (corpo molle e corpo duro) secondo UNI ISO 7892, ISO/DIS 7893 ed ETAG 003 edizione dicembre 1998 su kit di partizioni interne non portanti (IPK) denominato
131	L. Nironi - n. 4595/RP/08: Urti di sicurezza e di funzionalità (corpo molle e corpo duro) secondo UNI ISO 7892, ISO/DIS 7893 ed ETAG 003 edizione dicembre 1998 su kit di partizioni interne non portanti (IPK) denominato “Tempo” della ditta Della Rovere S.p.A.
132	L. Nironi - n. 4642/RP/08: Urti di sicurezza e di funzionalità (corpo molle e corpo duro) secondo UNI ISO 7892, ISO/DIS 7893 ed ETAG 003 edizione dicembre 1998 su kit di partizioni interne non portanti (IPK) denominato “H.P.S. High Partition System” della ditta Telko
133	L. Nironi - n. 4695/RP/08: Urti di sicurezza e di funzionalità (corpo molle e corpo duro) secondo UNI ISO 7892, ISO/DIS 7893 ed ETAG 003 edizione dicembre 1998 su kit di partizioni interne non portanti (IPK) denominato “Evosquare” della ditta Methis Coopsette Soc. Co
134	A. Bonati - n. 4753/RP/08 “ETICS, Overcoat System, EN 11925-2 Piccola fiamma”, dell’azienda MP Colorificio
135	A. Bonati - n. 4753/RP/08 “ETICS, Overcoat System, EN 13823 SBI Test, dell'azienda MP Colorificio

136	A. Bonati - n. 4759/RC/08 “ETICS, Attribuzione Euroclasse di reazione al fuoco del sistema Overcoat System
137	L. Nironi - n. 4774/RP/08: Urti di sicurezza e di funzionalità (corpo molle e corpo duro) secondo UNI ISO 7892, ISO/DIS 7893 ed ETAG 003 edizione dicembre 1998 su kit di partizioni interne non portanti (IPK) denominato “Evoplus” della ditta Methis Coopsette Soc. Coop
138	A. Bonati - n. 4793/RP/08 “ETICS, Paulin Koibenta, EN 11925-2 Piccola fiamma”, dell’azienda Paulin
139	A. Bonati - n. 4794/RP/08 “ETICS, Paulin Koibenta, EN 13823 SBI Test, dell’azienda Paulin.
140	A. Bonati - n. 4795/RC/08 “ETICS, Attribuzione Euroclasse di reazione al fuoco del sistema Paulin Koibenta
141	L. Nironi - n. 4798/RP/08: Urti di sicurezza e di funzionalità (corpo molle e corpo duro) secondo UNI ISO 7892, ISO/DIS 7893 ed ETAG 003 edizione dicembre 1998 su kit di partizioni interne non portanti (IPK) denominato “P500” della ditta Faram S.p.A.
142	E. Grinzato, P.G. Bison, G. Cadelano - “Contributo alla valutazione della vulnerabilità sismica degli edifici di culto presenti nella Baronia di Carapelle mediante indagini termografiche”; Rapporto tecnico contributivo al progetto Interreg RECES Modiquus (presentato al Convegno del 22/07/2008)
143	P.G. Bison, M. Ceseri, D. Fasino, G. Inglese - “Corrosion evaluation by IR thermography: a perturbation approach to the heat transfer inverse problem”, IAC-CNR Report, n.144 5/2008
144	A. Strini, E. Bossi - “Determinazione comparata dell’attività di degradazione catalitica di microinquinanti organici in aria su campioni di materiale fotocatalitico: risultati sperimentazioni marzo-ottobre 2008”, Relazione Tecnica 4810/RT/08.
145	A. Strini, E. Bossi - “Determinazione dell’attività di degradazione catalitica di BTEX in aria da parte di due campioni di pittura fotocatalitica”, Relazione Tecnica 4580/RT/08.
146	A. Strini, E. Bossi - “Determinazione dell’attività di degradazione catalitica di BTEX in luce UV e in luce visibile da parte di tre campioni di pittura fotocatalitica”, Relazione Tecnica 4755/RT/08.
147	A. Dragano - “Misura del coefficiente di assorbimento radiativo di uno strato di rivestimento murale”; Rapporto tecnico non divulgabile, n. 2008.07.07.0167, 2008
148	L. Schiavi - “Prove fisico-meccaniche su un prodotto impermeabilizzante posato allo stato liquido“, Program srl.
149	G. Deolmi, F. Marcuzzi, S. Marinetti, S. Poles - “Studio di fattibilità inerente alla stima della corrosione su materiali mediante dati provenienti da termografie all’infrarosso”, Technical Report n. 2008-1, NUMLAB Laboratorio per le applicazioni numeriche, Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata,
150	L. Porro - “Valutazione in laboratorio delle prestazioni di permeabilità all’aria, tenuta all’acqua sotto pressione statica e resistenza al carico del vento di facciata continua a montanti e traversi in legno-alluminio, commercialmente denominata “NEW-UNITHERM-W&G,

Risultati progettuali

1	M. Becuzzi - CERTIFICAZIONE DI CONFORMITÀ DEI CEMENTI COMUNI ALLA NORMA EN 197-1 PER MARCATURA CE.
2	M. Becuzzi - CERTIFICAZIONE DI CONFORMITÀ VOLONTARIA DI CENTRI DI DISTRIBUZIONE DI CEMENTI COMUNI ALLA NORMA EN 197-2.
3	M. Becuzzi - CERTIFICAZIONE VOLONTARIA DEL CONTENUTO DI CROMO IDROSOLUBILE ESAVALENTE NEI CEMENTI COMUNI.
4	L. Morfini, L. Schiavi, - DVT 002 – MEMBRANE DI IMPERMEABILIZZAZIONE FLESSIBILI PER COPERTURE - Iter forte 17A – Nord Bitumi - Via Campagnola, 8; Località Valle - 37060 Sona (VR).
5	L. Morfini, L. Schiavi, - DVT 003 – MEMBRANE DI IMPERMEABILIZZAZIONE FLESSIBILI PER COPERTURE - Nordflex POL – Nord Bitumi - Via Campagnola, 8; Località Valle - 37060 Sona (VR).

6	L. Morfini, A. Bonati, - ETA-08/0023 - NON LOAD-BEARING PERMANENT SHUTTERING KITS/ SYSTEMS BASED ON HOLLOW BLOCKS OR PANELS OF INSULATING MATERIALS AND SOMETIMES CONCRETE– ISOTEX - C & P Costruzioni s.r.l. Via D'Este 5/7 - 5/8, I - 42028 Poviglio (RE).
7	L. Morfini - ETA-08/0101 – MICROPRISMATING RETRO-REFLECTING SHEETINGS - 3M High Intensity Prismatic HIP series 3930, 3M High Intensity Prismatic HIP series 3930 + Electrocut Film series 1170, 3M High Intensity Prismatic HIP series 3930 printed with "Process Colour ser
8	L. Morfini, A. Bonati, - ETA-08/0240 - Prefabricated stair kits in general (excluding severe climatic conditions) - Scala ad elica
9	L. Morfini, L. Schiavi, P. Marras, M.C. Pollastro - ETA-08/0252 - EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING (ETICS) - OVERCOAT SYSTEM - Colorificio MP S.n.c. - Via Grandi 27, I - 47811 Viserba di Rimini (RM).
10	L. Morfini, L. Nironi - ETA-08/0269 - INTERNAL PARTITION KITS FOR USE AS NON-LOADBEARING WALLS – DIVA - Nordwall SpA - Via Dell'Industria 32, I – 35028 Piove di Sacco (PD).
11	L. Morfini, L. Schiavi, P. Marras, M.C. Pollastro - ETA-08/0330 2008 - EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING (ETICS) - Sistema di isolamento termico a lastre Duco Edil - Materis Paints Italia SpA Via Nino Bixio 47/49, I-20026 Novate Milanese (MI).
12	L. Morfini, L. Schiavi, P. Marras, M.C. Pollastro - ETA-08/0331 - EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING (ETICS) - Isolamento termico a cappotto Max Meyer Quantum - Materis Paints Italia SpA Via Nino Bixio 47/49, I-20026 Novate Milanese (MI).
13	L. Morfini, L. Schiavi, P. Marras, M.C. Pollastro - ETA-08/0332 - EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING (ETICS) - Isolamento termico a cappotto Settef - Materis Paints Italia SpA Via Nino Bixio 47/49, I-20026 Novate Milanese (MI).
14	L. Morfini, L. Schiavi, P. Marras, M.C. Pollastro - ETA-08/0333 - EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING (ETICS) - Ciclo isolamento termico a cappotto Baldini Experience - Materis Paints Italia SpA Via Nino Bixio 47/49, I-20026 Novate Milanese (MI).
15	L. Morfini, L. Schiavi, P. Marras, M.C. Pollastro - ETA-08/0354 - EXTERNAL THERMAL INSULATION COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING (ETICS) – PAULINKOIBENTA - Colorificio Paulin S.p.A. - Località S. Lucia 3, I - 32030 Seren del Grappa (BL).
16	I. Gagliardi , M.T. Artese, D. Ronzio - Rapporto Intermedio Progetto Cariplo “Archivi multimediali del novecento. I luoghi del lavoro- Manifatture chiuse/culture in corso”, novembre 2008
17	I. Gagliardi, C. Montisci, F. Adamo, S. Lionetti - Rapporto finale Progetto “Elaborazione di un piano strategico di promozione turistica e territoriale della Regione italo-svizzera dell'Insubria”, Comunità di lavoro Regio Insubrica, ottobre 2008.
18	I. Gagliardi , M.T. Artese, D. Ronzio - Relazione Finale Progetto Cariplo “Dire, Fare, Guardare. Archivi del ’900. Materialità e Immaterialità delle cose di interesse etnografico”, luglio 2008
19	I. Gagliardi, A. D’Ambrosio, E. Oliveri, M. Sacco, B. Zonta, S. Zuffi, - “Analisi comparata delle organizzazioni e iniziative turistiche nei territori della Regio Insubrica: politiche, progetti, marketing” – Relazione intermedia del progetto “Elaborazione di un piano strategico di promozione turistica e territoriale della Regi

Risultati di valorizzazione applicativa

1	I. Gagliardi, M.T. Artese - AESS - Regione Lombardia: sito web di consultazione dell'Archivio di Etnografia e Storia Sociale.
2	I. Gagliardi, M.T. Artese - AESS - data entry - Regione Lombardia: sito web di inserimento dati dell'Archivio di Etnografia e Storia Sociale.
3	N. Maiellaro - DVD progetto A3C: documenti, strumenti, filmati e interviste, Progetto Interreg Italia-Albania A3C.

4	N. Maiellaro - Film “Shquiperia”, Progetto Interreg Italia-Albania A3C.
5	N. Maiellaro - Film “Sitrus”, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
6	N. Maiellaro - GIS “Berat”, Progetto Interreg Italia-Albania A3C.
7	I. Gagliardi, M.T. Artese - Museo di Fotografia Contemporanea: sito web di consultazione delle fotografie conservate nel Museo di Fotografia Contemporanea.
8	M. Padula - Navigazione per sentieri - fattibilità dispositivo per dotare i turisti di un sistema per la navigazione.
9	N. Maiellaro - Open Source GIS e Web GIS “Aree Protette Costiere in Albania”, http://www.ba.itc.cnr.it:8080/pmapper/map.phtml?config=wetsys collegato al sito web “AREE PROTETTE APPULO ALBANESI”, Progetto Interreg Italia-Albania WETSYS
10	N. Maiellaro - Open Source GIS e Web GIS “Aree Protette in Albania”; in collaborazione con Università di Valona; Gauss-Kruger; italiano, http://www.ba.itc.cnr.it:8080/pmapper/map.phtml?config=parks, collegato al sito web PARKS, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
11	N. Maiellaro - Open Source GIS e Web GIS “Barletta - Percorsi e Monumenti”, WGS84; italiano, http://www.ba.itc.cnr.it:8080/pmapper/map.phtml?config=barletta, Progetto Interreg Grecia-Italia SIRIAr.
12	N. Maiellaro - Open Source GIS e Web GIS “Main Landmarks and Buildings of Corfu”, WGS84; inglese, http://www.ba.itc.cnr.it:8080/pmapper/map.phtml?config=corfu, Progetto Interreg Grecia-Italia SIRIAr.
13	N. Maiellaro - Open Source GIS e Web GIS “Monumenti Saranda-Delvine”; in collaborazione con il Comune di Saranda; WGS84; albanese-inglese, http://www.ba.itc.cnr.it:8080/pmapper/map.phtml?config=saranda, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
14	N. Maiellaro - Open Source GIS e Web GIS “Monumenti in Albania”,; WGS84; italiano, http://www.ba.itc.cnr.it:8080/pmapper/map.phtml?config=IMK, Progetto Interreg Italia-Albania A3C.
15	N. Maiellaro - Open source GIS e Web GIS “Monumenti Regione di Valona”; in collaborazione con Auleda; WGS84; albanese-inglese-italiano, http://www.ba.itc.cnr.it:8080/pmapper/map.phtml?config=auleda, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
16	M. Padula - Plug-in open source per Quantum GIS - individuazione interattiva campi ricerca e collegamenti a foto e documentazione http://jargo.itc.cnr.it/pmapper (2008).
17	M. Padula - Plug-in open source per Quantum GIS - pubblicazione dati, estese funzionalità di ricerca del sistema di pubblicazione http://cnr_ba.beopen.it/ (2008).
18	M. Padula - Plug-in open source per Quantum GIS - table joiner, estensione tabella associata a layer vettoriale di progetto Quantum GIS con tabella esterna, http://jargo.itc.cnr.it/qgis/plugins.xml (2008).
19	N. Maiellaro - Plugin QGIS per esportare dati in Pmapper, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
20	N. Maiellaro - Plugin QGIS “table joiner”, Progetto Interreg Italia-Albania WETSYS
21	M. Padula - Produzione di corsi FaD su Sistemi informativi territoriali e Cinematografia Scientifica, http://dida.itc.cnr.it/ (2008).
22	N. Maiellaro - Programma per convertire disegni dxf in shapefile, compreso gestione testi, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
23	N. Maiellaro - Radiotelevisione Albanese, Film “Viaggio attraverso l’Albania I parte e II parte”, Progetto Interreg Italia-Albania A3C.
24	N. Maiellaro - Virtual Tour “Berat” (12 siti) http://www.ba.itc.cnr.it:8080/virtualtour.php?id_project=1, Progetto Interreg Italia-Albania A3C.
25	N. Maiellaro - Virtual Tour “Butrinto” (14 siti), http://www.ba.itc.cnr.it:8080/virtualtour.php?id_project=2&id_image=1, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
26	N. Maiellaro - Virtual Tour “Cattedrale di Bitonto” (4 siti), http://www.ba.itc.cnr.it:8080/virtualtour.php?id_project=3&id_image=1, Progetto Interreg Italia-Albania A3C.
27	N. Maiellaro - Virtual Tour “Orikum” (4 siti), http://www.ba.itc.cnr.it:8080/virtualtour.php?id_project=5&id_image=1, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.

28	N. Maiellaro - Virtual Tour “San Giorgio Grande, Saranda” (2 siti), http://www.ba.itc.cnr.it:8080/virtualtour.php?id_project=6&id_image=3, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
29	N. Maiellaro - Virtual Tour “San Giorgio Piccolo, Saranda” (3 siti), http://www.ba.itc.cnr.it:8080/virtualtour.php?id_project=7&id_image=1, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
30	N. Maiellaro - Virtual Tour “San Nicola di Mesopotamia” (4 siti), http://www.ba.itc.cnr.it:8080/virtualtour.php?id_project=6&id_image=3, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
31	N. Maiellaro - Virtual Tour “Syri i Kalter” (3 siti), http://www.ba.itc.cnr.it:8080/virtualtour.php?id_project=4&id_image=1, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
32	N. Maiellaro - Web Site “AREE PROTETTE APPULO ALBANESI”, http://dida.itc.cnr.it/zoneumide/?language=it, Progetto Interreg Italia-Albania WETSYS
33	N. Maiellaro - Web Site “Apprendimento GIS” http://www.ba.itc.cnr.it/gis/gis.html, Progetto POR Puglia VIRIDIA
34	N. Maiellaro - Web Site “LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI”, http://www.ba.itc.cnr.it/impatti/impatti.html, Progetto POR Puglia VIRIDIA
35	N. Maiellaro - Web Site “PARKS” (aree protette in ALBANIA); in collaborazione con università di Valona; italiano, http://www.ba.itc.cnr.it/parks/parks.html, Progetto Interreg Italia-Albania SITRUS.
36	V. Zito - “Linee guida per la prevenzione degli impatti ambientali”, Progetto VIRIDIA, Bari 2008

Attività editoriali

1	N. Maiellaro ed altri - Albania: conoscere, comunicare, condividere
2	M. Stella ed altri - “Lama Balice: studio, conservazione, turismo sostenibile”, Levante editori, Bari 2008.

Principali risorse strumentali dell’Istituto

Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione

Considerazioni generali

Elementi di autovalutazione

Il 2008 si può considerare un anno problematico da un lato ed assai positivo da un altro.

E' certamente positiva la costante crescita delle competenze e dell'affidabilità ed autorevolezza che il settore riconosce ad ITC, che si traducono in una serie di contratti di ricerca e richieste di partecipazione in qualificati gruppi per la proposizione di nuovi progetti di ricerca sia in sede nazionale, che europea.

I problemi, viceversa, sono di prospettiva e derivano fondamentalmente dalle incertezze nei confronti delle possibilità legate al reclutamento di giovani da avviare alla ricerca per assicurare almeno il ricambio generazionale, se non la crescita. In mancanza di scelte percorribili, stante la situazione economica in costante aggravamento, e per via dell'adozione di nuove regole indistintamente limitative e prive di una visione strategica delle vere priorità di questo Paese che non hanno ritenuto di riconoscere le potenzialità della Ricerca, ci si è trovati a dibattersi per coniugare la crescita delle attività scientifiche e tecniche, con un'inversa disponibilità di personale da formare e da impiegare utilmente.

In estrema sintesi, si può osservare che molte sono state le attività svolte e molti sono stati, nonostante tutto, i riconoscimenti e le soddisfazioni. Dall'analisi di quanto di nuovo intrapreso potrebbe apparire che l'ITC abbia "sposato" la problematica della sostenibilità, coniugandola però secondo approcci diversi e complementari, ma il quotidiano rapporto con le imprese, le istituzioni e gli ambiti scientifici più importanti è ricco di iniziative ed attività anche in molti altri campi, più o meno di frontiera, che è impossibile citare compiutamente in questo breve spazio.

Alcuni di tali argomenti, in altri termini ed insieme con altri, sono stati anche fatti propri, sul piano nazionale, dal Gruppo d'Opinione CNR per la Costruzione, originato per iniziativa del Dip.to Sistemi di Produzione del CNR per realizzare un confronto ad alto livello che fosse in grado di dare voce comune ad un'azione di necessaria sensibilizzazione in merito alle priorità di ricerca di cui il settore della Costruzione Italiano sente il bisogno (in termini di obiettivi: "concreti, circoscritti, raggiungibili, utili e, dunque, immediatamente utilizzabili"), individuando proprio nelle competenze scientifiche del CNR il tramite migliore per il supporto ad uno sviluppo tecnologico di settore partecipato ed economicamente premiante.
Un importante confronto pubblico nazionale è poi coinciso con la Conferenza del citato Dip.to, tenutasi a Roma presso il CNR nei giorni 20-22 ottobre, durante la quale anche i Ricercatori dell'ITC hanno avuto modo di esporre i risultati scientifici conseguiti nell'ultimo triennio e di confrontarsi sui programmi futuri, in un contraddittorio che ha coinvolto anche importanti rappresentanti dell'Imprenditoria, delle Istituzioni (Ministeri e Regioni) dell'Università e del CNR stesso in merito alle premesse, alla realtà ed alle prospettive della Ricerca tecnologica Italiana, così come lucidamente inquadrata dal direttore del Dip.to, ing. Valter Esposti, nel convincimento che il raggiungimento di obiettivi realmente utili, da rendere condivisi, seppur possibile, abbia effetti limitati se ottenuto in condizioni di isolamento intellettuale ed operativo, ritenendo certamente importante enfatizzare ulteriormente la disponibilità alla collaborazione esterna ed al confronto tra ricercatori ed idee sia su argomenti prettamente scientifici (CNR, Enea, Politecnici/Università, Istituti di ricerca esteri), sia in ambito sperimentale e regolamentare (Commissione Europea, Ministeri, Federazioni/Associazioni imprenditoriali, Enti di normazione Italiani ed esteri, EOTA, ecc.). Attività questa che, realizzata sul piano operativo, se da un lato porta in genere ad ottimi risultati, anche di crescita interna, risulta assai più onerosa di quanto sia normalmente supposto, richiedendo di essere anche a priori coordinata, affinché risulti sinergica, produttiva e non ridondante.
In termini pratici, il 2008 è coinciso anche con un importante coinvolgimento in prospettiva strategica dell'ITC nel progetto triennale "Mind in Italy", originato dall'Accordo quadro tra il CNR e la Regione Lombardia che vedrà l'Istituto pesantemente impegnato nella maggior parte dei WP inerenti al tema "Nuove tecnologie e strumenti per l'efficienza energetica" che costituisce un sicuro prodromo di potenziali, ulteriori sviluppi collegati ad Expo 2015.
Parallelamente, si è sottoscritta per iniziativa della sede di Padova una convenzione operativa pluriennale con IENI-CNR e Consorzio Veneto Nanotech per lo sviluppo di attività congiunte nel campo delle nanotecnologie finalizzate all'impiego nei fluidi refrigeranti degli impianti di raffrescamento di futura generazione, con particolare finalizzazione al supporto alla Ricerca e Sviluppo della PMI. Altre tre Convenzioni, infine, sono state sottoscritte con le Regioni Molise ed Abruzzo e la Protezione Civile, attraverso la sede di L'Aquila, per garantire il supporto tecnico-scientifico nelle attività connesse alle valutazione ed alla mitigazione del rischio sismico in quei territori e più in generale, in termini di prevenzione, ed anche nella sede di Bari, dove nell'anno sono stati portati a compimento tre importanti progetti transfrontalieri, si è rafforzata l'operatività sperimentale e si è sviluppata attività di ricerca sulla base di una convenzione sottoscritta con l'Agenzia Regionale per la Tecnologia e l'Innovazione (ARTI) della Regione Puglia. Vale infine la pena citare due ulteriori convenzioni, differentemente interessanti, sottoscritte con il M.ro degli Interni ed, in applicazione operativa della convenzione quadro con il Politecnico di Milano, con il Dip.to di Ingegneria Strutturale.
A proposito del tema "valutazione e diagnostica" che, con interpretazioni diverse è coniugato utilizzando le diverse esperienze e competenze presenti (ed in divenire) in tutte le sedi dell'Istituto, esso va comunque cautelativamente interpretato tenendo conto che, in termini generali, presso i maggiori istituti di ricerca europei di settore (CSTB, VTT, BRE, ecc.) è in atto un processo di parziale ma significativa riconversione degli investimenti da grandi apparecchiature, allo sviluppo di "laboratori virtuali", consistenti in forme sempre più raffinate di sistemi di calcolo e modellazione. Ciò peraltro, se da un lato indica una deriva che sembra andare incontro alle sempre più massicce esigenze dell'industria, che si traducono in termini di costi e di tempi, dall'altro rischia di limitare ulteriormente il ricorso alla sperimentazione classica che, in questo settore (pur con i limiti, soprattutto quantitativi di utilizzo, conosciuti), rappresenta la fondamentale discriminante tra l'approccio empirico e quello scientifico, nonché il sempre necessario mezzo di validazione dei medesimi citati modelli. In altri termini si ritiene che, pur imboccando un'analoga strada, l'ITC

(interpretando il senso della sua appartenenza pubblica) dovrà comunque conservare ed arricchire il proprio parco strumentale che già attualmente presenta talune condizioni di unicità a livello nazionale e che costituisce "ricchezza" scientificamente inalienabile per il supporto e l'interlocuzione tecnica applicata nei confronti dell'imprenditoria più avanzata di settore, soprattutto quando la stessa si confronta con l'esigenza di verifica funzionale sperimentale dei propri prototipi innovativi e la necessità di effettuare scelte di diversificazione produttiva a ragion veduta.
In questo particolare settore, mantenere la credibilità e l'efficienza di cui si è detto, significa dedicare energie, studio e competenze non soltanto di supporto allo sviluppo dell'innovazione, particolarmente presso la PMI, ma anche mirate a colmare la staticità culturale, rappresentativa e propositiva di molte pubbliche amministrazioni (con particolare riferimento a taluni, noti limiti strutturali dei Min.ri Sviluppo Economico, Infrastrutture, Interni ed Ambiente) per la soluzione (e spesso la gestione) di adempimenti regolamentari di ordine procedurale, per la maggior parte derivanti da un'anacronistica ma pervicace non accettazione delle conseguenze pratiche dell'integrazione europea di settore ma conseguenza anche della reale trasversalità problematica del comparto. Se da un lato, tuttavia, questo tipo di attività, come si è detto, è riconosciuto nell'ambiente in quanto porta alla soluzione di problemi ed alla circolazione di informazione adeguata e va, alla fine, a merito di tutto il CNR, è proprio all'interno dell'Ente che talvolta, pur nella consapevolezza del perdurante stato di generale ed autolesionista miopia nei confronti della Ricerca in questo Paese, si riscontrano difficoltà di considerazione di questo settore disciplinare di spiccata valenza tecnologica.

Proposta di interventi organizzativi
Un unico, rassegnato commento critico è riservato alla diversità dei criteri che vengono a-criticamente e passivamente seguiti nei confronti degli Istituti esterni alle AR per l'attribuzione del fondo di dotazione ordinaria per le voci di spesa di indispensabile sostentamento, rispetto a quanto attuato per le Aree di Ricerca e gli Istituti presso queste residenti, spesso, analogamente in grado di reperire fondi esterni. Tutto ciò, ovviamente, si aggrava per quanti tra di essi svolgono attività d'ambito tecnologico attraverso importanti dotazioni di laboratorio e devono autonomamente far fronte a manutenzioni e/o aggiornamenti di tali dotazioni strumentali, affatto presenti in altre sedi dove la ricerca è prevalentemente teorica.
Nel caso dell'ITC, in particolare, pur essendo riusciti (per le sedi dell'Istituto esterne alle AR) ad ottenere un contenimento delle spese del 13%, maggiormente significativo in un anno nel quale i costi delle forniture (gasolio, ecc) hanno subito incrementi notevoli, ciò non ha costituito discriminante premiante nelle attribuzioni dei fondi di dotazione (oltretutto generalmente decurtate), si presume, per assoluta mancanza di verifiche comparative centrali.
Nessun accesso a fondi di supporto al rinnovo della dotazione strumentale e/o di manutenzione è stato attivato.
Tutto ciò aggrava, in prospettiva, le potenzialità di crescita e distoglie forzatamente sempre più risorse alle attività di ricerca vere e proprie, con comprensibile rammarico da parte di coloro che, con sempre maggiore fatica e grande impegno, si attivano nella defatigante e continua opera di reperimento di fondi esterni (e delle connesse attività tecnico-scientifiche).

Risorse finanziarie

	Attività coperte da fonti interne	Attività coperte da fonti esterne	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	per ricercatore operante nell'Istituto
Risorse gestite direttamente dall'Istituto	748	4.245	4.993	132	5.125	205
Risorse destinate all'Istituto (Full Cost)	10.677	4.544	15.221	209	15.430	617

Istituto di tecnologie industriali e automazione

Direttore:	Prof. TULLIO ANTONIO MARIA TOLIO
Sede principale:	Via Bassini, 15 - 20133 Milano (MI)
Articolazione territoriale:	Bari, Roma
Sito web dell'Istituto:	www.itia.cnr.it

Dipartimento di prevista afferenza
Sistemi di Produzione

Missione

"ITIA-CNR, motore di innovazione industriale, svolge attività di Ricerca Scientifica e Sviluppo Tecnologico finalizzate alla Competitività e Sostenibilità del Manifatturiero in Italia ed Europa. L'Istituto, in collaborazione con Imprese, Università, Centri di Ricerca ed Istituzioni nell'ambito di Programmi, Progetti e Contratti Industriali Nazionali, Europei ed Internazionali, investiga, studia e sviluppa nuove configurazioni di: prodotti, processi, sistemi, paradigmi strategici, produttivi, organizzativi, e gestionali, ed i relativi strumenti e metodologie di progettazione, produzione e gestione, per la competitività e sostenibilità delle imprese."

L'Istituto di Tecnologie Industriali ed Automazione nasce per rispondere alla necessità per il Paese, in un quadro Europeo e globale, di disporre di un "presidio" scientifico, tecnologico e culturale - per contribuire alla competitività e sostenibilità del manifatturiero - in sintonia con quelli di Paesi avanzati quale la Germania.
L'Istituto è finalizzato alla R & ST per l'innovazione strategica nelle Imprese in termini di prodotti, processi ed organizzazione, come recita la missione originaria.
Di conseguenza, l'Istituto negli ultimi anni ha svolto attività di ricerca per la concezione, sviluppo e verifica sperimentale di nuove macchine, robot e sistemi di produzione - nei settori tradizionali (cuoio, legno, plastica), in quelli science based (biomedicale), nei settori specialized suppliers (beni strumentali) ed in quelli della produzione di massa (bianco e automotive). Le attività di ricerca hanno interessato nello specifico: strumenti di progettazione, macchine operatrici, sistemi e relativi servizi; metodologie e strumenti virtuali di simulazione 3D di prodotto processo e impresa; strumenti di configurazione, simulazione ed ottimizzazione di processi logistici aziendali (sia interni che esterni); tecnologie e piattaforme per il controllo, la supervisione, il monitoraggio e l'integrazione dei processi produttivi (pianificazione e gestione della produzione) ed organizzativi aziendali; studi strategici sul futuro del Manifatturiero ad Alto Valore Aggiunto e delle relative Tecnologie Abilitanti, a supporto della Piattaforma Europea Manufuture e di quella Italiana.

Attività di ricerca (2008)

Commesse

•	Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate
•	Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica ManuFuture
•	Tecnologie abilitanti e sistemi di automazione adattativi per fabbriche orientate alla produzione personalizzata
•	Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero
•	Filiera Ricerca-Industria: Modelli e metodologie per l'Innovazione Industriale Knowledge-based, gestione della conoscenza e formazione in ricerca industriale
•	Micro e Nano Misurazioni Industriali
•	Macchine, robot e servizi innovativi customer oriented
•	Soluzioni innovative per la meccanica strumentale
•	Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata
•	Applicazioni in dispositivi industriali
•	Ambienti Virtuali di progettazione integrata

Moduli

•	Turismo: sistema produttivo aperto
•	Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate
•	Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica ManuFuture
•	Tecnologie abilitanti e sistemi di automazione adattativi per fabbriche orientate alla produzione personalizzata
•	Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero
•	Ambienti e strumenti per la formazione research based
•	Tecniche e strumenti di knowledge management basati su tecnologie web
•	Modelli e metodologie per l'Innovazione Industriale Knowledge-based
•	Micro e Nano Misurazioni Industriali
•	Macchine, robot e servizi innovativi customer oriented
•	Soluzioni innovative per la meccanica strumentale
•	Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata
•	Applicazioni in dispositivi industriali
•	Ambienti Virtuali di progettazione integrata

RSTL

•	Controllo Intelligente di Micro e Nano Dispositivi
•	Logistica della ricerca industriale
•	Autonomous Microrobot for manufacturing
•	Metodi innovativi di supporto alla gestione del ciclo di vita del prodotto nel settore manifatturiero
•	Proposta per lo sviluppo di strategie di reazione e navigazione sensorbased per la condivisione dello spazio operativo tra robot industriale e operatore umano

Attività Commesse

Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate

Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BIANCHI GIACOMO

Risultati conseguiti
Nell'ambito del progetto europeo NEXT sono stati raggiunti i seguenti obiettivi:
1) sviluppo di modelli numerici per lavorazioni di fresatura in grado di migliorare la capacità di stima rispetto allo stato dell'arte: cinematica esatta per il calcolo dello spessore di truciolo, smorzamento dovuto all'impatto tra schiena dell'utensile e pezzo
2) mantenimento e ampliamento del sito wiki sul Virtual Prototyping dei macchinari
Altre attività:
3) supporto alla progettazione di macchine utensili e mandrino, come servizio per aziende del settore (attività svolta per Mandelli spa, Jobs spa e Capellini srl)
4) analisi sperimentale e capacità di asportazione di prototipi sviluppati da aziende del settore (per Gildemeister Italiana spa e Jobs spa)
5) analisi di fattibilità di soluzioni con smorzatori dinamici sintonizzati per lo smorzamento dei modi macchina individuati come critici per il processo di taglio: prime valutazioni

Le attività elencate si sono svolte in linea con le previsioni.
Non si è stati in grado, per mancanza di personale dedicato, di procedere con le attività relative allo sviluppo di una "reference architecture" per la modellazione di macchinari, da utilizzarsi per sviluppare ambienti SW per il Virtual Protoyping di macchinari. Si dovrà cercare di recuperare il ritardo accumulato in quanto il risultato andrà fornito entro settembre 09.
Per quanto riguarda la strumentazione necessaria, sta diventando pressante acquisire un PC adeguato (almeno un 386) per fare le numerose analisi richieste in fase di ottimizzazione: in sua assenza il tempo di calcolo diventerà il collo di bottiglia delle attività previste all'inizio dell'anno. Si valuterà anche la possibilità di integrare la strumentazione sperimentale utilizzata per le prove sul campo, in funzione dei fondi disponibili.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	1	0	9	1	2	0	0

Principali collaborazioni
Imprese e Associazioni Industriali:
FATRONIK
Capellini SpA
Mandelli spa
Jobs SpA
Gildemester Italiana
CRF - Centro Ricerche Fiat

Università , Centri Tecnologici e di Ricerca:
Katholieke Universiteit Leuven – Department of Mechanical Engineering,
Division PMA
RWTH AAchen University- WZL (Laboratory for Machine Tools and Production Engineering)
University of Twente – Drebbel Institute
Control Laboratory, EL/CE
CE.S.I - Centro Studi Industriali
CNRS
BUTE - Budapest University of Technology and Economics
POLITECNICO di Milano
MUSP - Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale

0	0	0	2	0	0	0	2

Principali risorse strumentali utilizzate
PC: portatili
SW: calcolo strutturale (ANSYS), calcolo numerico (Matlab, Maple), calcolo capacità di asportazione (Cutpro), modellazione sistemi multi corpo (Adams)
HW: pacchetti analisi strutturale sperimentale: sistema di acquisizione segnali, accelerometri, martello strumentato

Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica ManuFuture

Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	PACI AUGUSTA MARIA

Risultati conseguiti
Per il nuovo Paradigma europeo dell'Alto Valore, è stata prodotta la metodologia "Rolling programme" per studi previsionali e di analisi di impatto di tecnologie abilitanti transettoriali future, secondo l'approccio domanda-offerta. La metodologia è stata applicata per attività finalizzate a: 1) analisi previsionale di impatto dello sviluppo tecnologico pubblico-privato sui 25 settori del Manifatturiero. Tale studio fornisce un'analisi finalizzata all'obiettivo di innovazione industriale mediante sviluppo di tecnologie abilitanti transettoriali. Un seguente studio riguarda l'analisi di impatto di problematiche orizzontali (condizioni infrastrutturali per l'innovazione) relative all'area Sistemi di produzione; 2) analisi Costi/Benefici e di sensitività relativamente ai Value Benefits della tecnologia PRS.
Il Laboratorio ha svolto le seguenti attività:
A) Studi e tematiche strategiche di ricerca e industria per Sistemi di Produzione
- Studio e monitoraggio delle attività di ricerca per lo sviluppo di tecnologie abilitanti transettoriali
(A. M. Paci, Manufacturing roadmaps as information modelling tools in the knowledge economy, in Information Modelling and Knowledge Bases XIX, H. Jaakkola, Y. Kiyoki, T. Tokuda, IOS Press, Amsterdam, pp. 354-358, 2008)
- Sviluppo dei modelli e metodologie di foresight/roadmapping in collaborazione ricerca-industria
(A. M. Paci, M. S. Chiacchio, Futuring the Changing World for Industrial Technologies, Third International Seville Conference on Future-Oriented Technology Analysis, IPTS-JRC FTA Conference 2008, Seville, 16-17 October 2008)
- Studi di management dell'innovazione basato su tecniche di Knowledge Management
(A. M. Paci, M.S. Chiacchio, C. Lalle, Production Paradigm Ontology: a response to the need of managing knowledge in high-tech manufacturing, in Methods and Tools for Effective Knowledge Life-Cycle-Management, A. Bernard, S. Tichkiewitch eds., Springer, pp 227-240, 2008)
B) Studi strategici, in collaborazione con associazioni e istituti di ricerca per il Manifatturiero
B1) Livello Europeo
- Studi e contributi per la Piattaforma Europea ManuFuture
(F. Jovane, H. Yoshikawa, L. Alting, et al: The Incoming Global Technological and Industrial Revolution towards Competitive Sustainable Manufacturing, CIRP Key-note Paper, 2008)
(A.M. Paci, Manufuture Roadmaps and its update, Manufuture Conference, Sant Etienne 8-9 Dicembre, 2008)
(A.M. Paci, C. Lalle, Manufuture NTPs consultation on the 7 themes of the Leadership Overall Implementation Plan: European perspectives on social change values for market growth, Report to the President of Manufuture European Technological Platform, 30 novembre 2008)
(Paci A.M., Lalle C., Teaching Factory For New Education In Competitive Sustainable Manufacturing, CIRP-CIMEC 2008, Nantes, France, 27-29 October 2008)
- Partecipazione con una relazione al "SISU 2010Technical Tour in Italy" della delegazione

finlandese, 26-30 Maggio 2008 come esperto ManuFuture
- Nuove metodologie di Monitoraggio
(A.M. Paci, South East Alliance for Manufuture (SEAM) Initiative for sustainable growth: market and identitary values, Report to Microelectronica S.A., 10 dicembre 2008)
- Studi e contributi nell'ambito della NoE VRL-KCiP
B2) Livello Nazionale
- Contributi alla Piattaforma Manufuture Italia
- Progetto Industria 2015.
- Infomobility : Partecipazione con due attività al progetto IMPULSO
- Made-in-Italy: Partecipazione con attività al progetto EDMA
- Contratto Industriali attivi Progetto PRESAGO – Applicazioni governative legate all'uso del Public Regulated Service Galileo-Studio" – finanziato a Telespazio dall'Agenzia Spaziale Europea. Task: WP1AB3 "Analisi Costi e Benefici" (1AB "Supporto definizione politica di accesso PRS")
C) Sviluppo competenze e diffusione
- Sviluppo competenze su Imapact assessment e analisi di sensitività (sviluppo innovativo del metodo AHP)
(A.M. Paci, M.S. Chiacchio, Sensitivity Cost-Benefit Analysis to support Knowledge Capture of Industrial Interests, CIRP IPS2 Conference 2009, Cranfield 1-2 April 2009)
- I anno di formazione di un assegno di ricerca per studi previsionali e nuove metodologie di analisi di impatto per l'innovazione industriale Rolling programme. Dottorato di Ricerca in ingegneria gestionale, Roma Università di Tor Vergata.
- Sviluppo di competenze linguistiche – inglese e tedesco – per rispondere alle esigenze del network.
- Sviluppo di modelli e materiali per la Comunità "Logistica e Servizi" dell'iniziativa Mindsh@re Finmeccanica
- Seminari
- Partecipazione al Seminario di Formazione "Sapere e Comunicare" organizzato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche – Ufficio Formazione del Personale, CNR, Aula Convegni, Roma 4-7 Marzo 2008
- Corso sul "Trasferimento tecnologico ricerca-impresa" organizzato da IPI-RIDITT con selezione dei partecipanti, diviso in tre moduli luglio-ottobre-dicembre 2008
- Ospite invitato alla Assemblea generale 2008 del CIRP, Manchester 24-29 August 2008

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	3	1	2	1	1	1	1

Principali collaborazioni
Fraunhofer-Gesellschaft, Fraunhofer Production Alliance (VP) –DE - Ente di Ricerca Straniero
Fundación FATRONIK - ES - Ente di Ricerca Straniero
INESC-Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto – PT - Ente di Ricerca Straniero
Institut de Recherche en Communications et Cybernétique –IRCCyN- del Centre National de la Recherche Scientifique di Nantes – FR - Ente di Ricerca Straniero
MIUR – IT - MIUR
AGORIA – BE - Privato
CETIM - Centre Technique des Industries Mécanique – FR -Privato
Confartigianato – IT - Privato
Daimler Chrysler – DE - Privato
FESTO – DE - Privato
FINMECCANICA – IT - Privato
Fondazione Rosselli – IT - Privato

VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. – DE - Privato
CECIMO- European Committee for Co-operation of the Machine Tool Industries – BE - UE
European Commission – BE - UE
Università LUMSA – IT - Università italiana
Università Tor Vergata – IT - Università italiana
Loughborough University – UK - Università Straniera
Wroclaw University of Technology – CAMT – PL - Università Straniera

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	2	0	0	0	2

Principali risorse strumentali utilizzate
Personal computer
Infrastrutture web corredate di server e stazioni di lavoro

Tecnologie abilitanti e sistemi di automazione adattativi per fabbriche orientate alla produzione personalizzata

Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	CARPANZANO EMANUELE

Risultati conseguiti
- Completamento del progetto Europeo RIMACS sulla definizione e realizzazione di interfacce hardware e software per l'intercomunicazione tra sistemi di controllo industriali PLC based e sistemi di simulazione PC based per la progettazone assistita di algoritmi di controllo e rilascio dell'ambiente software prototipale
- Completamento del progetto Europeo CEC made Shoe con sviluppo di: ambienti di configurazione di sistemi di controllo industriali PC based che si basano su standard IEC 61499, con rilascio prima release del tool software sviluppato; soluzioni CAD 3D innovative per design calzature; soluzioni ICT innovative per filiera calzatura
- Completamento del progetto regionale High Value Shoes con sviluppo di: sistema pdm on line per filiera calzaturiera e sistema per il tracciamento di prodotto-processo calzaturiero
- Algoritmiche CAD per adattamento semi-automatico piede-forma

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	2	1	7	8	4	0	2

Principali collaborazioni
Le attività di ricerca della presente commessa vengono svolte collaborando con centri di eccellenza italiani e stranieri del settore presenti presso università, centri di ricerca e dipartimenti R&D industriali, oltre che con le istituzioni di interesse regionale (DG Ricerca e DG Industria Regione Lombardia), nazionale (MUR) ed internazionale (EU, IMS) di riferimento per il settore.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	7	0	5	0	12

Principali risorse strumentali utilizzate
Impianto pilota calzature presso sede Vigevano:
- sala controlli con stazioni CAD, CAM. PDM, ERP
- reparti taglio e giunteria, magazzini e linea assemblaggio

Lab Controlli presso sede Vigevano:
Hardware:
- controllori da laboratorio con sistema operativo real-time ed ambiente National Instruments
- PLC industriali che supportano la programmazione standardizzata IEC 61131
- PC per il controllo pc-based di macchine utensili e linee produttive
Software:
- Ambiente National Instruments per l'acquisizione ed il controllo di macchine prototipali
- Ambiente Matlab/Simulink/Stateflow per la simulazione hardware-in-the-loop di algoritmi di controllo avanzati per impianti manifatturieri

Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero

Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	CONFESSORE GIUSEPPE

Risultati conseguiti
Nell'ambito delle attività del 2008 è stato quasi ultimato il progetto PILOT-ICT a guida CEVA

Logistics (fondi FAR, ITIA consulente) che ha riguardato la predisposizione di una piattaforma per la gestione dei processi logistici. Sempre CEVA Logistics ha richiesto la consulenza in ambito gestione del magazzino e sono stati elaborati e messi in opera alcuni algoritmi per la gestione di fasi critiche dei processi (tra cui gli abbassamenti e il picking).
E' stata poi raggiunta la milestone intermedia del progetto SFIDA (fondi FAR, ITIA coproponente) volto a delineare le regole di contrattazione tra PMI di filiere e/o distretti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	7	2	0	0	1	0	0

Principali collaborazioni
PMI: Act Solutions srl; Media Plus srl; AD Lab srl; Creasys srl; SGL Logistica srl; Technos Reat Aerospace scrl
GI: Telespazio, Elsag-Datamat (Gruppo Finmeccanica); TXT e-solutions; Electrolux Logistics.
Enti: Università di Roma Tor Vergata; Università di L'Aquila; Consorzio Industriale della Provincia di Rieti; ATM Messina.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	5	0	1	0	6

Principali risorse strumentali utilizzate
Le attività di commessa hanno necessitato dell'uso di Personal Computer di fascia medio-alta con installato software specialistico per la simulazione e l'ottimizzazione dei processi.

Filiera Ricerca-Industria: Modelli e metodologie per l'Innovazione Industriale Knowledge-based, gestione della conoscenza e formazione in ricerca industriale

Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MARTANA ROBERTO

Risultati conseguiti
vedi risultati moduli

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
vedi collaborazioni moduli

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
12	27

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	7

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	2	0	2	0	4

Principali risorse strumentali utilizzate
attrezzature informatiche e sistemi di videoconferenza.

Micro e Nano Misurazioni Industriali

Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	REBAGLIA BRUNO IPPOLITO

Risultati conseguiti

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate

Macchine, robot e servizi innovativi customer oriented

Progetto:	Robot e sistemi integrati di produzione
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MOLINARI TOSATTI LORENZO

Risultati conseguiti

AREA ROBOTICA INDUSTRIALE

Le PMI europee, ed italiane in particolare, sono caratterizzate da una produzione di alta qualità in serie relativamente limitate. Tipici esempi possono essere individuati in settori industriali quali quelli della plastica, della gomma, nelle fonderie e in quello delle lavorazioni del metallo in senso lato, nella fabbricazione di macchine e strumenti, di mobili, di prodotti in legno etc. La forza di queste PMI consiste nella possibilità di soddisfare la domanda dei propri clienti per prodotti customizzati di qualità caratterizzati da brevi tempi di consegna. Molte di queste PMI non sfruttano appieno le tecnologie di automazione esistenti non solo per questioni economico finanziarie ma soprattutto perché considerano eccessivamente complesse, talvolta poco flessibili, poco e soprattutto troppo lentamente riconfigurabili queste stesse soluzioni tecnologiche preferendo puntare sull'esperienza e l'agilità operativa dei lavoratori. Altro aspetto che concorre a limitare la penetrazione dei robot presso le PMI è la scarsità o addirittura l'assenza di metodi e strumenti in grado di far proficuamente cooperare lavoratori umani e robot, cooperazione che diventa molto importante soprattutto quando si tende a paradigmi produttivi tipo "lot size 1".

Le principali tematiche affrontate sono pertanto state:

• Aumento dell'intuitività e della semplicità d'uso delle interfacce uomo-macchina di un robot in modo da ridurre i costi e i tempi di programmazione, anche basandosi su elettronica di consumo attualmente disponibile, in modo da poter ottenere device di programmazione quanto più possibile a basso costo.

• Studio e realizzazione di soluzioni hardware e software in grado di permettere l'aumento della sicurezza nella fase di interazione uomo-robot, fino a giungere alla condivisione dello spazio di lavoro durante le fasi di produzione, tramite l'integrazione di opportune strategie ed algoritmi di controllo.

Rispetto a tali tematiche i risultati a valenza esterna più significativi sono stati:

• Manual Guidance Device concepito nell'ambito del progetto SmeRobotTM e successivamente industrializzato nell'ambito di un contratto di ricerca tra CNR-ITIA e Comau Robotics (100.000 € di finanziato per ITIA) che si chiuderà a fine 2008.

• Sistema di visione stereoscopico per la guida robot, sistema di laser scanning per la guida robot, dispositivo di force control machining concepiti nell'ambito del progetto SmeRobotTM e in fase di industrializzazione nell'ambito di tre contratti di ricerca tra CNR-ITIA e C.I.A. srl (456.000 € di finanziato per ITIA a partire da settembre 2008). Per la customizzazione del dispositivo di force control machining è in corso la definizione di un contratto di industrializzazione con Comau Robotics. Diverse consulenze sono state effettuate nel corso del triennio ad imprese lombarde operante nei settori dell'handling (principalmente per il tessile) e del packaging (principalmente per l'alimentare)
• Algoritmi di collision avoidance e ripianificazione in tempo reale concepiti nell'ambito del progetto SmeRobotTM e attualmente in fase di integrazione e validazione industriale sia su manipolaroti Comau Robotics che su manipolatori ABB
• Metodi e strumenti per la progettazione integrata di meccanica e controllo di robot industriali con particolare riferimento ai manipolatori a cinematica parallela. Diverse consulenze sono state effettuate nel corso del triennio a ABB Robotics Sweden e ad imprese lombarde del packaging (principalmente per l'alimentare)
AREA ROBOTICA MEDICA
Le competenze sviluppate e le attività svolte hanno consentito nel corso del triennio di affrontare tematiche inerenti settori non propriamente industriali quali quello della robotica per riabilitazione e della robotica per radioterapia.
Le principali tematiche affrontate sono pertanto state:
• Studio e prototipazione di dispositivi per la riabilitazione motoria della caviglia e dell'arto superiore
• Studio e prototipazione di un sistema di posizionamento e movimentazione di un paziente per radioterapia
Rispetto a tali tematiche i risultati a valenza esterna più significativi sono stati:
• Nell'ambito della Start Cup Lombardia è stata presentata l'idea progettuale Homerus premiata con della Camera di Commercio di Lecco. E' stato inoltre stipulato un Memorandum di intesa con l'Ospedale Villa Beretta – Fondazione Valduce - di Costamasnaga Diretto dal Prof. Franco Molteni avente per oggetto la costituzione di un Robotic Rehabilitation Research Center il cui obiettivo è lo sviluppo di tecnologie abilitanti altamente innovative per il recupero di funzioni motorie con particolare riguardo alla cura di disabilità da lesione del sistema nervoso congenite o acquisite.
• In cooperazione con 3D Line Medical Systems (ora acquisita da Elekta http://www.elekta.com/) è stato concepito e sviluppato un sistema di riposizionamento in tempo reale del paziente durante trattamenti di radioterapia.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	1	0	0	5	0	10	8	2	0	0

Principali collaborazioni
Le attività di ricerca della presente commessa vengono svolte collaborando con centri di eccellenza italiani e stranieri del settore presenti presso università, centri di ricerca e dipartimenti R&D industriali, oltre che con le istituzioni di interesse regionale (DG Ricerca e DG Industria Regione Lombardia), nazionale (MUR) ed internazionale (EU, IMS) di riferimento per il settore.

Per ciò che riguarda le collaborazioni nell'ambito dei dianzi menzionati progetti Europei NEXT e SMERobot si faccia rispettivamente riferimento al successivo elenco:
FATRONIK
AMTRI
ASCAMM
BOSCH (Privato)
BUTE (Università straniera)
CECIMO (Organismo internazionale)

CeSI (Privato)
CNRS (Ente pubblico ricerca straniero)
CRF (Ente Pubblico Privato)
DANOBAT
EPFL (Università straniera)
FIDIA (Privato)
HULLER HILLE (Privato)
IFW (Università straniera)
INA (Privato)
FhG - ISI (Ente pubblico ricerca straniero)
KOVOSVIT
K.U. LEUVEN (Università straniera)
KUTXA
MECOF (Privato)
ONA (Privato)
SIEMENS (Privato)
TEKNIKER (Ente ricerca straniero)
WZL (Università straniera)
Fraunhofer (Ente ricerca straniero)
ABB (Privato)
COMAU (Privato)
Güdel (Privato)
KUKA (Privato)
Reis (Privato)
Prospektiv
Rinas (Privato)
VC (Privato)
Cti
DLR (Ente ricerca straniero)
LTH (Università straniera)
ADDF - UC (Università straniera)
EEIG
Pro Support
GPS (Privato)

Collaborazioni nell'ambito di attività/commesse industriali:
Comau Robotica (I, Privato)
Eurosicma(I, Privato)
C.I.A. (I, Privato)
OASYS (I, Privato)
Speed Automazione(I, Privato)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	0	0	9	0	0	0	10

Principali risorse strumentali utilizzate
Laboratorio di Robotica Avanzata presso la sede di Milano Viale Lombardia:
-Robot IRB 1400 di ABB
-Robot NS di Comau Robotica con sistema di controllo c4g
-Robot PA-10 di Mitsubishi dotato di scheda arcnet e sensore di forza
-Sistema di controlllo PC-based concepito da ITIA equipaggiato con Linux RTI e interfacciato al pa-10
-PKM Morpheum e relativo sistema di controllo PC-based di nostra concezione equipaggiato con sistema operativo qnx 6
-PKM Acrobat e relativo sistema di controllo Fidia C2
-PKM Dragon Fly e relativo sistema di controllo Fidia M20
-Controllo numerico Siemens 840 D
-Tavola xy Hirata e relativo sistema di controllo
-Sistema di visione stereoscopico costituito da 2 telecamere Basler 601f Cmos 640x480,2 telecamere AVT Marlin Firewire Cmos 1200x1024, 2 illuminatori CCS a infrarossi, sistema di marker passivi ad infrarossi, alimentatore strobo Gardasoft 600, librerie SW Matrox Mill 7.5
-Postazioni personal computer equipaggiate con SW di simulazione multibody e/o ambienti matlab/ simulino, SW di progettazione meccanica ed elettronica, SW di simulazione cinematica, SW PLM e per analisi affidabilistiche
-Officina meccanica situata presso la sede di Milano

Soluzioni innovative per la meccanica strumentale

Progetto:	Robot e sistemi integrati di produzione
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	COVELLI LUIGI

Risultati conseguiti
La capillare disseminazione operata in campo industriale e non, tendente a far apprezzare le esperienze maturate e le potenzialità del gruppo, allo scopo di promuovere, o rafforzare, la cooperazione con aziende del settore, sia nazionali che internazionali, hanno consentito di configurare una serie di proposte di ricerca comune, alcune delle quali, una volta presentate nelle opportune sedi istituzionali hanno ormai raggiunto lo status di "progetto finanziato".
Con l' obbiettivo di indagare nuove opportunità applicative, peraltro rigorosamente inserite nelle tematiche di ricerca dichiarate, nella definizione dei progetti operativi si sono privilegiati l' aspetto innovativo e la conoscenza di base, così da affiancare l'azione più propriamente prototipale delle singole aziende, evitando dunque di dover predisporre nei nostri laboratori operazioni più di routine quali, assemblaggi, tarature, campagne di prove sperimentali etc,
Le tematiche che vengono affrontate nell' ambito dei progetti di ricerca già approvati e finanziati vanno dall' impiego dei materiali a memoria di forma, alla simulazione dei flussi di polveri, dall' implementazione di nuova sensoristica a bordo macchina fino alla sinterizzazione di materiali diamantati.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali

2008	0	0	5	0	0	0	3	0	0	1

Principali collaborazioni
Co.Fi.Plast S.r.l. (industria italiana)
Wires Enginering S.r.l. (industria italiana)
Technipes S.r.l. (industria italiana)
Eurotungstene S.A. (industria francese)
KG Soft LAB (università serba)
C3M d.o.o. (industria della Slovenia)
MV Engineering GmbH (industria tedesca)
ENISE (università St.Etienne – F)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Il contributo che si è potuto fornire ai partner industriali con noi impegnati nei progetti di ricerca sopra menzionati, è stato di natura squisitamente softwaristica mediante cioè l'utilizzo di programmi di simulazione, numerica, di calcolo (ad elementi ovvero differenze finite) e modellizzazione matematica. L' impiego di sistemi esperti, ha accompagnato sia la fase iniziale di progettazione che la validazione del trovato nel progredire della ricerca.

Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata

Progetto:	Robot e sistemi integrati di produzione
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	FASSI IRENE

Risultati conseguiti
I risultati conseguiti sono in linea i risultati attesi.
In particolare, è stato realizzato un secondo set up sperimentale per il test di micro-gripper con contatto e sono state esplorate le potenzialità dei polimeri EAP per applicazioni in micro-factory (come gripper e posizionatori). Sono stati sviluppati modelli e metamodelli software per il design robusto di micro-sistemi.
È stato studiato e realizzato un frame con controllo di temperatura e umidità per micro-factory.

Principali prodotti scientifici della ricerca:

Articolo su rivista: 1
Articolo in atti di convegno con referees internazionali: 7
Risultato di valorizzazione applicativa: 5 Prototipo:3
Tesi di laurea specialistica: 1
Organizzazione di corsi, scuole e seminari: 1

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	8	0	4	0	1	0	1

Principali collaborazioni
Università di Brescia UI
Università di Napoli UI
Università di Bergamo UI
University of Florida US
Politecnico di Torino UI
Proplast srl P

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
1	0	0	3	0	1	0	6

Principali risorse strumentali utilizzate
Postazioni di calcolo, strumentazione per la caratterizzazione funzionale di micro-dispositivi. Alcune attività di caratterizzazione sono state svolte presso strutture esterne nell'ambito delle collaborazioni instaurate.

Applicazioni in dispositivi industriali

Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	PAOLUCCI FRANCESCO

Risultati conseguiti
Sviluppo di strutture meccaniche (telai di macchine) altamente sensorizzate (SMART STRUCTURES)

Le attività svolte si inquadrano nella FASE3 dell'intero progetto che prevedeva :
FASE 3- Costruzione e Validazione del dimostratore in un ambiente produttivo reale
1. Installazione e integrazione del dimostratore in un contesto produttivo reale
2 Campagna significativa di prove funzionali e prestazionali
3 Confronto qualitativo/quantitativo con soluzioni commerciali esistenti
4 Studio di sviluppo industriale del dimostratore

I risultati conseguiti nel 2008, inerenti al punto 1 della FASE 3, sono compresi nel Deliverable 5 Rapporto Tecnico : Studio di pre-industrializzazione dell'intero dimostratore e delle sue parti più significative;
E' proseguito lo studio di materiali strutturali innovativi adatti per lo sviluppo di componenti strutturali delle macchine utensili suddette (es. pannelli in schiuma metallica di alluminio e pelle in acciaio) e adatti a ospitare sistemi sensoriali wireless
Attività di previsione tecnologica
Sono continuate le attività del progetto IPMMAN –Improvement of Industrial Production Integrating Macro Micro and Nano Technologies (una "Coordinated Action" della durata di 3 anni nell'ambito del 6° PQ) riguardante tematiche di integrazione tra Macro Micro e Nano Tecnologie Manifatturiere. In particolare nell'ambito del WP2 di cui ITIA è coordinatore, è stato ulteriormente sviluppato il sito del progetto con tutti i servizi programmati (Forum area e Brokerage area) .
Si è anche continuata la collaborazione per il lancio di una Sub-piattaforma Tecnologica denominata MINAM- Micro and Nano Manufacturing con l'implementazione e la messa in rete del portale di servizio.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0

Principali collaborazioni
(Ist. Ric. Privato)-A.R.C. Seibersdorf Research GmbH. (Austria)
(Ist. Ric. Privato)-Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (Germania)
(Ente Pubblico di Ricerca Straniero)-Szamitastechnikai es Automatizalasi Kutato Intezet (Ungheria)
(Università Straniera)- Cardiff University (MEC)
(Università Straniera)- Laboratory for machine tools and manufacturing engineering – Aristoteles University of Tessaloniki
(Ist. Ric. Privato)-MATIMOP Israeli Industry Centre for R&D (Israele)
(Ist. Ric. Privato)-TNO Industrial Technology (Olanda)
(Ist. Ric. Privato)-Instituto de Soladura e Qualidade (Portogallo)
(Ente Pubblico di Ricerca Straniero)-National Institute for Research and Development in Microtechnologies (Romania)
(Ente Pubblico di Ricerca Straniero)-The Institute for Problems in Mechanics,Russian Academy of Science (Russia)
(Ist. Ric. Privato)-FUNDACION ROBOTIKER (Spagna)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno

ricercatori	*totale*
0	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
- Sistema di sviluppo per microcontrollori FREESCALE basato su Personal Computer
- Sistema di acquisizione e analisi LMS-PIMENTO per analisi modale e vibrometria
- Trasduttori e amplificatori per misure accelerometriche
- Eccitatore elettrodinamico per l'eccitazione di strutture di macchine e componenti

Ambienti Virtuali di progettazione integrata

Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	SACCO MARCO

Risultati conseguiti
I risultati conseguiti nel 2008 sono:
R1) SW (e relativi modelli) a supporto del ciclo di vita del prodotto e valutazione costi in ottica LCA
R2) Librerie GIOVE (basate su OpenGL) per lo sviluppo applicazioni AR/VR per configurazione e simulazione di fabbrica e di prodotti.
R3) "Physical Configurator" per sistemi modulari d'assemblaggio
R4) Prototipo FootGlove – sistema per la prova virtuale della calzatura (Confort)
R5) Metodologia per la valutazione della "presence" all'interno di ambienti virtuali (2 release – validata)
R6) Catalogo Virtuale integrato con MagicMirror e laboratorio di Vigevano
R7) Architettura di integrazione fra acquisizione, progettazione e produzione della scarpa personalizzata
R8) MagicMirror prototipo finale per la prova estetica di calzature personalizzate

Tutti i risultati attesi sono stati conseguiti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	2	2	10	15	0	3	0

Principali collaborazioni
1) IPA-Fhg – Stuttgart (D) – fabbrica virtuale, risultati R2 e R7 (Ente Pub. Ric. Straniero)
2) SZTAKI – Budapest (H) – fabbrica virtuale e DES risultato R2(Ente Pub. Ric. Straniero)
3) LMS-UniPatrass – Patrass (GR) ambiente virtuale a supporto della progettazione del prodotto, risultati R2 e R7 (Università Straniera)
4) Sungkyunkwan University – Seoul (SKR) – ambienti virtuali in cui operano AVATAR, risultato R2 (Università Straniera)
5) SUPSI – Manno (CH) – sistemi ERP nella fabbrica virtuale, risultati basati R2 e R7 (Università Straniera)

6) KTH – Stockholm (S) – per lo sviluppo di R3 (Università Straniera)
7) University of Nottingham – per lo sviluppo di R3 (Università Straniera)
8) Università Cattolica - Milano (I) per lo sviluppo R5 (Università italiana)
9) EPFL – Lausanne (CH) –per lo sviluppo di R1 e R3, (Università Straniera)
10) IBV – Valencia (E) – per lo sviluppo di R4 (Università Straniera)
11) Electrolux Zanussi –Pordenone (I) –per la validazione di R3 (Privato)
12) PRIMA Insudtrie – Torino (I) – per la validazione di R2 (Privato)
13) COMPA – Sibiu (RO) –per la validazione di R2 (Privato estero)
14) TTS – Milano (I) – per lo sviluppo di R2, R6 e R7 (Privato)
15) Hugo Boss A.G. – Coldrerio (CH) – per la validazione di R4, R7 e R8 (Privato estero)
16) WPCS – Sibiu (RO) – per lo sviluppo di ambienti collaborativi risultato R2 (Privato estero)
17) IVECO – Torino (I) – per la validazione di R1 (Privato)
18) Alpina – Maribor (SLO) – per la validazione di R7 (Privato estero)
19) Decathlon – Villeneuve d'Ascq (F) – per la validazione di R7 (Privato estero)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	10	0	1	0	11

Principali risorse strumentali utilizzate
Per lo sviluppo delle applicazioni e dei prototipi si sono sempre utilizzati PC in ambiente Windows, dato il loro basso costo e la larga diffusione anche nelle aziende.
Per quanto riguarda gli ambienti immersivi si utilizzano i seguenti dispositivi:
- un proiettore Barco in grado di riprodurre immagini stereoscopiche;
- degli occhialini I-glasses che permettono la stereoscopia attiva;
- dei tracciatori Polhemus per il rilevamento del movimento dell'utente;
- e una coppia di data-glove per il riconoscimento della gestualità e la manipolazione degli oggetti;
- un sistema di tracciamento ottico (Polaris) che permette di seguire in tempo reale i movimenti dell'utente.

- Il Magici Mirror (risultato R8) che permette la prova estetica di scarpe personalizzate.

Attività Moduli

Turismo: sistema produttivo aperto

Commessa:	Turismo: sistema produttivo aperto
Progetto:	Turismo: sistema produttivo aperto

Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	SACCO MARCO

Risultati conseguiti
I risultati conseguiti nel 2008 sono:
R1) Identificazione dello strumento di modellazione del sistema turistico.
R2) Analisi del sistema turistico della regio insubria e sviluppo di una proposta per la valorizzazione del territorio

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Collaborazione con gli altri istituti coinvolti nella commessa.

Regio Insubria e province coinvolte (Varese, Como, Lecco, Novara, Verbano-Cusio-Ossala, Canton Ticino), risultato R2. Enti Pubblici

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate

Commessa:	Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate
Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	BIANCHI GIACOMO

Risultati conseguiti
si rimanda alla descrizione della commessa

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	1	0	9	1	2	0	0

Principali collaborazioni
si rimanda alla descrizione della commessa

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	2	0	0	0	2

Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica ManuFuture

Commessa:	Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica ManuFuture
Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	PACI AUGUSTA MARIA

Risultati conseguiti
Il Laboratorio ha prodotto i seguenti risultati:
A) Studi e tematiche strategiche di ricerca e industria per Sistemi di Produzione
- Studio e monitoraggio delle attività di ricerca per lo sviluppo di tecnologie abilitanti transettoriali
(A. M. Paci, Manufacturing roadmaps as information modelling tools in the knowledge economy, in Information Modelling and Knowledge Bases XIX, H. Jaakkola, Y. Kiyoki, T. Tokuda, IOS Press, Amsterdam, pp. 354-358, 2008)
- Sviluppo dei modelli e metodologie di foresight/roadmapping in collaborazione ricerca-industria
(A. M. Paci, M. S. Chiacchio, Futuring the Changing World for Industrial Technologies, Third International Seville Conference on Future-Oriented Technology Analysis, IPTS-JRC FTA Conference 2008, Seville, 16-17 October 2008)
- Studi di management dell'innovazione basato su tecniche di Knowledge Management
(A. M. Paci, M.S. Chiacchio, C. Lalle, Production Paradigm Ontology: a response to the need of managing knowledge in high-tech manufacturing, in Methods and Tools for Effective Knowledge Life-Cycle-Management, A. Bernard, S. Tichkiewitch eds., Springer, pp 227-240, 2008)
B) Studi strategici, in collaborazione con associazioni e istituti di ricerca per il Manifatturiero
B1) Livello Europeo

- Studi e contributi per la Piattaforma Europea ManuFuture
(F. Jovane, H. Yoshikawa, L. Alting, et al: The Incoming Global Technological and Industrial Revolution towards Competitive Sustainable Manufacturing, CIRP Key-note Paper, 2008)
(A.M. Paci, Manufuture Roadmaps and its update, Manufuture Conference, Sant Etienne 8-9 Dicembre, 2008)
(A.M. Paci, C. Lalle, Manufuture NTPs consultation on the 7 themes of the Leadership Overall Implementation Plan: European perspectives on social change values for market growth, Report to the President of Manufuture European Technological Platform, 30 novembre 2008)
(Paci A.M., Lalle C., Teaching Factory For New Education In Competitive Sustainable Manufacturing, CIRP-CIMEC 2008, Nantes, France, 27-29 October 2008)
- Partecipazione con una relazione al "SISU 2010Technical Tour in Italy" della delegazione finlandese, 26-30 Maggio 2008 come esperto ManuFuture
- Nuove metodologie di Monitoraggio
(A.M. Paci, South East Alliance for Manufuture (SEAM) Initiative for sustainable growth: market and identitary values, Report to Microelectronica S.A., 10 dicembre 2008)
- Studi e contributi nell'ambito della NoE VRL-KCiP
B2) Livello Nazionale
- Contributi alla Piattaforma Manufuture Italia
- Progetto Industria 2015.
- Infomobility : Partecipazione con due attività al progetto IMPULSO
- Made-in-Italy: Partecipazione con attività al progetto EDMA
- Contratto Industriali attivi Progetto PRESAGO – Applicazioni governative legate all'uso del Public Regulated Service Galileo-Studio" – finanziato a Telespazio dall'Agenzia Spaziale Europea. Task: WP1AB3 "Analisi Costi e Benefici" (1AB "Supporto definizione politica di accesso PRS")
C) Sviluppo competenze e diffusione
- Sviluppo competenze su Imapact assessment e analisi di sensitività (sviluppo innovativo del metodo AHP)
(A.M. Paci, M.S. Chiacchio, Sensitivity Cost-Benefit Analysis to support Knowledge Capture of Industrial Interests, CIRP IPS2 Conference 2009, Cranfield 1-2 April 2009)
- I anno di formazione di un assegno di ricerca per studi previsionali e nuove metodologie di analisi di impatto per l'innovazione industriale Rolling programme. Dottorato di Ricerca in ingegneria gestionale, Roma Università di Tor Vergata.
- Sviluppo di competenze linguistiche – inglese e tedesco – per rispondere alle esigenze del network.
- Sviluppo di modelli e materiali per la Comunità "Logistica e Servizi" dell'iniziativa Mindsh@re Finmeccanica
- Seminari
- Partecipazione al Seminario di Formazione "Sapere e Comunicare" organizzato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche – Ufficio Formazione del Personale, CNR, Aula Convegni, Roma 4-7 Marzo 2008
- Corso sul "Trasferimento tecnologico ricerca-impresa" organizzato da IPI-RIDITT con selezione dei partecipanti, diviso in tre moduli luglio-ottobre-dicembre 2008
- Ospite invitato alla Assemblea generale 2008 del CIRP, Manchester 24-29 August 2008

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	3	1	2	1	1	1	1

Principali collaborazioni
Fraunhofer-Gesellschaft, Fraunhofer Production Alliance (VP) –DE - Ente di Ricerca Straniero
Fundación FATRONIK - ES - Ente di Ricerca Straniero
INESC-Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto – PT - Ente di

Ricerca Straniero
Institut de Recherche en Communications et Cybernétique –IRCCyN- del Centre National de la Recherche Scientifique di Nantes – FR - Ente di Ricerca Straniero
MIUR – IT - MIUR
AGORIA – BE - Privato
CETIM - Centre Technique des Industries Mécanique – FR -Privato
Confartigianato – IT - Privato
Daimler Chrysler – DE - Privato
FESTO – DE - Privato
FINMECCANICA – IT - Privato
Fondazione Rosselli – IT - Privato
VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. – DE - Privato
CECIMO- European Committee for Co-operation of the Machine Tool Industries – BE - UE
European Commission – BE - UE
Università LUMSA – IT - Università italiana
Università Tor Vergata – IT - Università italiana
Loughborough University – UK - Università Straniera
Wroclaw University of Technology – CAMT – PL - Università Straniera

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	2	0	0	0	2

Tecnologie abilitanti e sistemi di automazione adattativi per fabbriche orientate alla produzione personalizzata

Commessa:	Tecnologie abilitanti e sistemi di automazione adattativi per fabbriche orientate alla produzione personalizzata
Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	CARPANZANO EMANUELE

Risultati conseguiti
- Completamento del progetto Europeo RIMACS sulla definizione e realizzazione di interfacce hardware e software per l'intercomunicazione tra sistemi di controllo industriali PLC based e sistemi di simulazione PC based per la progettazone assistita di algoritmi di controllo e rilascio dell'ambiente software prototipale
- Completamento del progetto Europeo CEC made Shoe con sviluppo di: ambienti di configurazione

di sistemi di controllo industriali PC based che si basano su standard IEC 61499, con rilascio prima release del tool software sviluppato; soluzioni CAD 3D innovative per design calzature; soluzioni ICT innovative per filiera calzatura
- Completamento del progetto regionale High Value Shoes con sviluppo di: sistema pdm on line per filiera calzaturiera e sistema per il tracciamento di prodotto-processo calzaturiero
- Algoritmiche CAD per adattamento semi-automatico piede-forma
- Tool per configurazione assistita impianti produzione pannelli in legno
- Prototipo per analisi LCA del prodotto calzaturiero

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	2	1	7	8	4	0	2

Principali collaborazioni
Le attività di ricerca della presente commessa vengono svolte collaborando con centri di eccellenza italiani e stranieri del settore presenti presso università, centri di ricerca e dipartimenti R&D industriali, oltre che con le istituzioni di interesse regionale (DG Ricerca e DG Industria Regione Lombardia), nazionale (MUR) ed internazionale (EU, IMS) di riferimento per il settore.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	7	0	5	0	12

Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero

Commessa:	Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero
Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	CONFESSORE GIUSEPPE

Risultati conseguiti
Nell'ambito delle attività del 2008 è stato quasi ultimato il progetto PILOT-ICT a guida CEVA Logistics (fondi FAR, ITIA consulente) che ha riguardato la predisposizione di una piattaforma per la gestione dei processi logistici. Sempre CEVA Logistics ha richiesto la consulenza in ambito gestione del magazzino e sono stati elaborati e messi in opera alcuni algoritmi per la gestione di fasi critiche dei processi (tra cui gli abbassamenti e il picking).

E' stata poi raggiunta la milestone intermedia del progetto SFIDA (fondi FAR, ITIA coproponente) volto a delineare le regole di contrattazione tra PMI di filiere e/o distretti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	7	2	0	0	1	0	0

Principali collaborazioni
PMI: Act Solutions srl; Media Plus srl; AD Lab srl; Creasys srl; SGL Logistica srl; Technos Reat Aerospace scrl
GI: Telespazio, Elsag-Datamat (Gruppo Finmeccanica); TXT e-solutions; Electrolux Logistics.
Enti: Università di Roma Tor Vergata; Università di L'Aquila; Consorzio Industriale della Provincia di Rieti; ATM Messina.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	5	0	1	0	6

Ambienti e strumenti per la formazione research based

Commessa:	Filiera Ricerca-Industria: Modelli e metodologie per l'Innovazione Industriale Knowledge-based, gestione della conoscenza e formazione in ricerca industriale
Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	JOVANE FRANCESCO

Risultati conseguiti
Come previsto il percorso formativo prevede momenti di verifica periodica ai quali i formando devono sottoporsi per verificarne il livello di professionalità raggiunto. Le verifiche prevedono colloqui individuali dei formandi ai quali partecipano tutti i tutor impegnati nella formazione. Al termine di questa fase viene redatto un profilo sintetico dal quale è possibile desumere il livello di conoscenza raggiunto, i punti di forza del candidato e quelli sui quali si dovrà insistere per colmare eventuali lacune. I risultati emersi dalle prime verifiche sono più che incoraggianti in quanto il personale in formazione ha risposto brillantemente a quanto previsto dal piano di studi. Particolare soddisfazione hanno riservato quei soggetti che nei primi test avevano dimostrato alcune lacune,

poi colmate.

Da indagini interne è inoltre emerso che i formandi hanno apprezzato sia il piano di studi assegnato che la metodologia d'insegnamento. In particolare hanno valutato molto positivamente sia il ruolo del tutor tecnico che viene assegnato loro sia il fatto di essere stati coinvolti direttamente su attività di ricerca reali.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
SINTESI SCPA - Privato
FEDERMACCHINE – Privato

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
8	23

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Tecniche e strumenti di knowledge management basati su tecnologie web

Commessa:	Filiera Ricerca-Industria: Modelli e metodologie per l'Innovazione Industriale Knowledge-based, gestione della conoscenza e formazione in ricerca industriale
Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	DALMIGLIO DANIELE

Risultati conseguiti
Il principale risultato è la Progettazione ed implementazione sistema gestione della conoscenza web based nell'ambito della Piattaforma Italiana ManuFuture.
DATABASE CONSULTAZIONE INDUSTRIALE MANUFUTURE ITALIA DEL SETTORE DEI BENI STRUMENTALI

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	oli ISI	li non ISI	in atti di Convegno	Libri	Rapporti	progettuali	valorizzazione applicativa	Abstract	editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
UCIMU, FEDERMACCHINE e aziende consociate

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	2

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	2	0	2	0	4

Modelli e metodologie per l'Innovazione Industriale Knowledge-based

Commessa:	Filiera Ricerca-Industria: Modelli e metodologie per l'Innovazione Industriale Knowledge-based, gestione della conoscenza e formazione in ricerca industriale
Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MARTANA ROBERTO

Risultati conseguiti
- Validazione modelli di collaborazione ricerca/industria su progetto "sensore optoelettronico".
- Sono in corso di validazione i risultati dei moduli del progetto "sensore optoelettronico".

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Le attività di ricerca della presente commessa vengono svolte collaborando con centri di eccellenza italiani e stranieri presenti presso università, centri di ricerca e dipartimenti R&D industriali, oltre che con le istituzioni di interesse regionale, nazionale ed internazionale.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
4	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Micro e Nano Misurazioni Industriali

Commessa:	Micro e Nano Misurazioni Industriali
Progetto:	Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	REBAGLIA BRUNO IPPOLITO

Risultati conseguiti

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4

Principali collaborazioni

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale

0	0	0	0	0	0	0	0

Macchine, robot e servizi innovativi customer oriented

Commessa:	Macchine, robot e servizi innovativi customer oriented
Progetto:	Robot e sistemi integrati di produzione
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	MOLINARI TOSATTI LORENZO

Risultati conseguiti
AREA ROBOTICA INDUSTRIALE
• Manual Guidance Device concepito nell'ambito del progetto SmeRobotTM e successivamente industrializzato nell'ambito di un contratto di ricerca tra CNR-ITIA e Comau Robotics (100.000 € di finanziato per ITIA) che si chiuderà a fine 2008.
• Sistema di visione stereoscopico per la guida robot, sistema di laser scanning per la guida robot, dispositivo di force control machining concepiti nell'ambito del progetto SmeRobotTM e in fase di industrializzazione nell'ambito di tre contratti di ricerca tra CNR-ITIA e C.I.A. srl (456.000 € di finanziato per ITIA a partire da settembre 2008). Per la customizzazione del dispositivo di force control machining è in corso la definizione di un contratto di industrializzazione con Comau Robotics. Diverse consulenze sono state effettuate nel corso del triennio ad imprese lombarde operante nei settori dell'handling (principalmente per il tessile) e del packaging (principalmente per l'alimentare)
• Algoritmi di collision avoidance e ripianificazione in tempo reale concepiti nell'ambito del progetto SmeRobotTM e attualmente in fase di integrazione e validazione industriale sia su manipolaroti Comau Robotics che su manipolatori ABB
• Metodi e strumenti per la progettazione integrata di meccanica e controllo di robot industriali con particolare riferimento ai manipolatori a cinematica parallela. Diverse consulenze sono state effettuate nel corso del triennio a ABB Robotics Sweden e ad imprese lombarde del packaging (principalmente per l'alimentare)
AREA ROBOTICA MEDICA
• Nell'ambito della Start Cup Lombardia è stata presentata l'idea progettuale Homerus premiata con della Camera di Commercio di Lecco. E' stato inoltre stipulato un Memorandum di intesa con l'Ospedale Villa Beretta – Fondazione Valduce - di Costamasnaga Diretto dal Prof. Franco Molteni avente per oggetto la costituzione di un Robotic Rehabilitation Research Center il cui obiettivo è lo sviluppo di tecnologie abilitanti altamente innovative per il recupero di funzioni motorie con particolare riguardo alla cura di disabilità da lesione del sistema nervoso congenite o acquisite.
• In cooperazione con 3D Line Medical Systems (ora acquisita da Elekta http://www.elekta.com/) è stato concepito e sviluppato un sistema di riposizionamento in tempo reale del paziente durante trattamenti di radioterapia. Tale sistema basato su una struttura a cinematica parallela è oggetto di brevetto nazionale in corso di estensione.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	1	0	0	5	0	10	8	2	0	0

Principali collaborazioni
Le attività di ricerca della presente commessa vengono svolte collaborando con centri di eccellenza italiani e stranieri del settore presenti presso università, centri di ricerca e dipartimenti R&D industriali, oltre che con le istituzioni di interesse regionale (DG Ricerca e DG Industria Regione Lombardia), nazionale (MUR) ed internazionale (EU, IMS) di riferimento per il settore.

Per ciò che riguarda le collaborazioni nell'ambito dei dianzi menzionati progetti Europei NEXT e SMERobot si faccia rispettivamente riferimento al successivo elenco:
FATRONIK
AMTRI
ASCAMM
BOSCH (Privato)
BUTE (Università straniera)
CECIMO (Organismo internazionale)
CeSI (Privato)
CNRS (Ente pubblico ricerca straniero)
CRF (Ente Pubblico Privato)
DANOBAT
EPFL (Università straniera)
FIDIA (Privato)
HULLER HILLE (Privato)
IFW (Università straniera)
INA (Privato)
FhG - ISI (Ente pubblico ricerca straniero)
KOVOSVIT
K.U. LEUVEN (Università straniera)
KUTXA
MECOF (Privato)
ONA (Privato)
SIEMENS (Privato)
TEKNIKER (Ente ricerca straniero)
WZL (Università straniera)
Fraunhofer (Ente ricerca straniero)
ABB (Privato)
COMAU (Privato)
Güdel (Privato)
KUKA (Privato)
Reis (Privato)
Prospektiv
Rinas (Privato)
VC (Privato)
Cti
DLR (Ente ricerca straniero)
LTH (Università straniera)
ADDF - UC (Università straniera)
EEIG
Pro Support
GPS (Privato)

Collaborazioni nell'ambito di attività/commesse industriali:
Comau Robotica (I, Privato)
Eurosicma(I, Privato)
C.I.A. (I, Privato)
OASYS (I, Privato)
Speed Automazione(I, Privato)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno

ricercatori	*totale*
2	3

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
2	3

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
1	0	0	9	0	0	0	10

Soluzioni innovative per la meccanica strumentale

Commessa:	Soluzioni innovative per la meccanica strumentale
Progetto:	Robot e sistemi integrati di produzione
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	COVELLI LUIGI

Risultati conseguiti
Le tematiche che vengono affrontate nell' ambito dei progetti di ricerca già approvati e finanziati vanno dall' impiego dei materiali a memoria di forma, alla simulazione dei flussi di polveri, dall' implementazione di nuova sensoristica a bordo macchina fino alla sinterizzazione di materiali diamantati.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	**Brevetti**	**Articoli ISI**	**Articoli non ISI**	**Articoli in atti di Convegno**	**Libri**	**Rapporti**	**Risultati progettuali**	**Risultati di valorizzazione applicativa**	**Abstract**	**Attività editoriali**
2008	0	0	5	0	0	0	3	0	0	1

Principali collaborazioni
Co.Fi.Plast S.r.l. (industria italiana)
Wires Enginering S.r.l. (industria italiana)
Technipes S.r.l. (industria italiana)
Eurotungstene S.A. (industria francese)
KG Soft LAB (università serba)
C3M d.o.o. (industria della Slovenia)
MV Engineering GmbH (industria tedesca)
ENISE (università St.Etienne – F)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno

ricercatori	*totale*
3	4

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata

Commessa:	Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata
Progetto:	Robot e sistemi integrati di produzione
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	FASSI IRENE

Risultati conseguiti
I risultati conseguiti sono in linea i risultati attesi.
In particolare, è stato realizzato un secondo set up sperimentale per il test di micro-gripper con contatto, e sono state esplorate le potenzialità dei polimeri EAP per applicazioni in micro-factory (come gripper e posizionatori). Sono stati sviluppati modelli e metamodelli software per il design robusto di micro-sistemi.
È stato studiato e realizzato un frame con controllo di temperatura e umidità per micro-factory.

Prodotti scientifici della ricerca:
Articolo su rivista: 1
Articolo in atti di convegno con referees internazionali: 7
Risultato di valorizzazione applicativa: 5
Prototipo:3
Tesi di laurea specialistica: 1
Organizzazione di corsi, scuole e seminari: 1

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	8	0	4	0	1	0	1

Principali collaborazioni
I principali partner di riferimento per la commessa nell'anno 2008 sono stati:
Università di Brescia UI
Università di Napoli UI
Università di Bergamo UI
University of Florida US
Politecnico di Torino UI
Proplast srl P

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*

1	2

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
1	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
1	0	0	3	0	1	0	6

Applicazioni in dispositivi industriali

Commessa:	Applicazioni in dispositivi industriali
Progetto:	Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	PAOLUCCI FRANCESCO

Risultati conseguiti

I risultati conseguiti nel 2008, inerenti al punto 1 della FASE 3, sono compresi nel Deliverable 5 Rapporto Tecnico : Studio di pre-industrializzazione dell'intero dimostratore e delle sue parti più significative;

E' proseguito lo studio di materiali strutturali innovativi adatti per lo sviluppo di componenti strutturali delle macchine utensili suddette (es. pannelli in schiuma metallica di alluminio e pelle in acciaio) e adatti a ospitare sistemi sensoriali wireless

Attività di previsione tecnologica

Sono continuate le attività del progetto IPMMAN –Improvement of Industrial Production Integrating Macro Micro and Nano Technologies (una "Coordinated Action" della durata di 3 anni nell'ambito del 6° PQ) riguardante tematiche di integrazione tra Macro Micro e Nano Tecnologie Manifatturiere. In particolare nell'ambito del WP2 di cui ITIA è coordinatore, è stato ulteriormente sviluppato il sito del progetto con tutti i servizi programmati (Forum area e Brokerage area) .

Si è anche continuata la collaborazione per il lancio di una Sub-piattaforma Tecnologica denominata MINAM- Micro and Nano Manufacturing con l'implementazione e la messa in rete del portale di servizio.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	**Brevetti**	**Articoli ISI**	**Articoli non ISI**	**Articoli in atti di Convegno**	**Libri**	**Rapporti**	**Risultati progettuali**	**Risultati di valorizzazione applicativa**	**Abstract**	**Attività editoriali**
2008	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0

Principali collaborazioni

(Ist. Ric. Privato)-A.R.C. Seibersdorf Research GmbH. (Austria)

(Ist. Ric. Privato)-Forschungszentrum Karlsruhe GmbH (Germania)

(Ente Pubblico di Ricerca Straniero)-Szamitastechnikai es Automatizalasi Kutato Intezet (Ungheria)

(Università Straniera)- Cardiff University (MEC)

(Università Straniera)- Laboratory for machine tools and manufacturing engineering – Aristoteles University of Tessaloniki

(Ist. Ric. Privato)-MATIMOP Israeli Industry Centre for R&D (Israele)

(Ist. Ric. Privato)-TNO Industrial Technology (Olanda)
(Ist. Ric. Privato)-Instituto de Soladura e Qualidade (Portogallo)
(Ente Pubblico di Ricerca Straniero)-National Institute for Research and Development in Microtechnologies (Romania)
(Ente Pubblico di Ricerca Straniero)-The Institute for Problems in Mechanics,Russian Academy of Science (Russia)
(Ist. Ric. Privato)-FUNDACION ROBOTIKER (Spagna)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	1

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	0	0	0	0	0

Ambienti Virtuali di progettazione integrata

Commessa:	Ambienti Virtuali di progettazione integrata
Progetto:	Prodotti industriali higth tech
Dipartimento:	Sistemi di Produzione
Responsabile:	SACCO MARCO

Risultati conseguiti
I risultati conseguiti nel 2008 sono:
R1) SW (e relativi modelli) a supporto del ciclo di vita del prodotto e valutazione costi in ottica LCA
R2) Librerie GIOVE (basate su OpenGL) per lo sviluppo applicazioni AR/VR per configurazione e simulazione di fabbrica e di prodotti.
R3) "Physical Configurator" per sistemi modulari d'assemblaggio
R4) Prototipo FootGlove – sistema per la prova virtuale della calzatura (Confort)
R5) Metodologia per la valutazione della "presence" all'interno di ambienti virtuali (2 release – validata)
R6) Catalogo Virtuale integrato con MagicMirror e laboratorio di Vigevano
R7) Architettura di integrazione fra acquisizione, progettazione e produzione della scarpa personalizzata
R8) MagicMirror prototipo finale per la prova estetica di calzature personalizzate

Tutti i risultati attesi sono stati conseguiti.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	1	0	2	2	10	15	0	3	0

Principali collaborazioni
1) IPA-Fhg – Stuttgart (D) – fabbrica virtuale, risultati R2 e R7 (Ente Pub. Ric. Straniero)
2) SZTAKI – Budapest (H) – fabbrica virtuale e DES risultato R2(Ente Pub. Ric. Straniero)
3) LMS-UniPatrass – Patrass (GR) ambiente virtuale a supporto della progettazione del prodotto, risultati R2 e R7 (Università Straniera)
4) Sungkyunkwan University – Seoul (SKR) – ambienti virtuali in cui operano AVATAR, risultato R2 (Università Straniera)
5) SUPSI – Manno (CH) – sistemi ERP nella fabbrica virtuale, risultati basati R2 e R7 (Università Straniera)
6) KTH – Stockholm (S) – per lo sviluppo di R3 (Università Straniera)
7) University of Nottingham – per lo sviluppo di R3 (Università Straniera)
8) Università Cattolica - Milano (I) per lo sviluppo R5 (Università italiana)
9) EPFL – Lausanne (CH) –per lo sviluppo di R1 e R3, (Università Straniera)
10) IBV – Valencia (E) – per lo sviluppo di R4 (Università Straniera)
11) Electrolux Zanussi –Pordenone (I) –per la validazione di R3 (Privato)
12) PRIMA Insudtrie – Torino (I) – per la validazione di R2 (Privato)
13) COMPA – Sibiu (RO) –per la validazione di R2 (Privato estero)
14) TTS – Milano (I) – per lo sviluppo di R2, R6 e R7 (Privato)
15) Hugo Boss A.G. – Coldrerio (CH) – per la validazione di R4, R7 e R8 (Privato estero)
16) WPCS – Sibiu (RO) – per lo sviluppo di ambienti collaborativi risultato R2 (Privato estero)
17) IVECO – Torino (I) – per la validazione di R1 (Privato)
18) Alpina – Maribor (SLO) – per la validazione di R7 (Privato estero)
19) Decathlon – Villeneuve d'Ascq (F) – per la validazione di R7 (Privato estero)

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
3	4

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
5	5

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	10	0	1	0	11

Attività RSTL

Controllo Intelligente di Micro e Nano Dispositivi

Responsabile:	CARPANZANO EMANUELE

Risultati conseguiti
Studio e sviluppo di nano dispositivi in grado di includere informazioni in materiali per la produzione di calzature in grado di comunicare con le macchine di lavorazione ed il loro sistema di controllo, al fine di permettere un trattamento intelligente del materiale durante la manifattura del prodotto finale.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Concentris (CH), Insecop (E) nell'ambito del progetto Europeo CEC made Shoe.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate

Logistica della ricerca industriale

Responsabile:	CONFESSORE GIUSEPPE

Risultati conseguiti
Nell'ambito delle attività a tema libero sono stati approfonditi alcuni modelli che possano supportare tutti gli stakeholders a prender decisioni in ambito di sviluppo economico di un determinato territorio. In aprticolare i risultati sono riassunti nel lavoro: I.Baffo, G.Confessore, M.Turina. "Studio dei processi di cooperazione per lo sviluppo locale", in Atti della XXIX conferenza scientifica annuale dell'AISRe Associazione Italiana di Scienze Regionali, (2008) CD-ROM.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Le attività sono state svolte in partnership con ricercatori della scuola di dottorato in Ingegneria economico-gestionale dell'Università di Roma Tor Vergata.

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	**Dottorando e specializzando**	**Borsista**	**Assegnista**	**Professore visitatore**	**Collaboratore professionale**	**Altro**	**Totale**
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate
Le attività hanno necessitato dell'uso di Personal Computer con installato software open spurce di simulazione.

Autonomous Microrobot for manufacturing

Responsabile:	FASSI IRENE

Risultati conseguiti
Raccolta domentazione tecnica e pubblicazioni scientifiche sullo stato dell'arte di micro-robot in grado di navigare autonomamente in
ambienti non strutturati.

Prodotti della ricerca (2008)

anno	**Brevetti**	**Articoli ISI**	**Articoli non ISI**	**Articoli in atti di Convegno**	**Libri**	**Rapporti**	**Risultati progettuali**	**Risultati di valorizzazione applicativa**	**Abstract**	**Attività editoriali**
2008	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Principali collaborazioni
University of Florida, Prof. G.J. Wiens

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate

Metodi innovativi di supporto alla gestione del ciclo di vita del prodotto nel settore manifatturiero

Responsabile:	FORNASIERO ROSANNA

Risultati conseguiti
attività:
- implementazione di un sistema di supporto alle decisioni per la gestione dei costi della manutenzione con particolare applicazione al settore automotive e alle macchine utensili. Acquisizione dei dati dai partner industriali per test e validazione del sistema.
- strutturazione e implementazione dei dati di prodotto sul sistema Product Data and Knowledge Management (PDKM)

Raggiunti i risultati attesi. In particolare Tool di supporto alle decisioni per la valutazione dei costi di manutenzione in ottica ciclo di vita del prodotto..
- R.Fornasiero, D.Panarese: The application of the closed-loop lifecycle management in Virtual Organization, in the Proceedings of the PRO-VE conference 2008, pp.177-184
- A.Zangiacomi, R.Fornasiero: Modelling decision support systems for Middle-of-life in product lifecycle management , in proceedings of 14th International Conference on Concurrent Enterprising ICE 2008, 23-25 June 2008, pp. 637-644

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
CRF-Fiat (Centro di Ricerca Privato)
Fidia (Privato)
SAP (Privato)
UE

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*

0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate

Proposta per lo sviluppo di strategie di reazione e navigazione sensorbased per la condivisione dello spazio operativo tra robot industriale e operatore umano

Responsabile:	MOLINARI TOSATT LORENZO

Risultati conseguiti
Implementazione degli algoritmi di ripianificazione sicura ed in tempo reale della traiettoria di robot interagenti con l'operatore e l'ambiente sul controllo C4G Open di Comau Robotica.
Trasferimento degli stessi algoritmi su manipolatore mitsubishi PA10 utilizzato per applicazioni di riabilitazione robotizzata

Prodotti della ricerca (2008)

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Principali collaborazioni
Comau Robotics, DLR (D) e FhG IPA (D) nellambito di contratti industriali e progetti di ricerca europei

Risorse umane

Dati estratti dal PDGP 2008-2010

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Riepilogo personale CNR Consuntivo 2008

personale equivalente tempo pieno	
ricercatori	*totale*
0	0

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
0	0	0	0	0	0	0	0

Principali risorse strumentali utilizzate

Elenco pubblicazioni dell'Istituto

Brevetti

1	Molinari-Tosatti L., Parazzoli D., Scarì E., Danesi M., Gerio G., Lachello L., Romanelli F., Cicciarello B., Fraccaroli M. - Robot Systems

Articoli ISI

1	Ferraris E., Fassi I., del Sarto M. - Fatigue life investigation of the 15 micro-m thick ThELMA Epitaxial Polysilicon - *SENSOR LETTERS*, Vol. 6, Pagg. 57-68
2	Leonesio M., Bianchi G. - Manipulator calibration enhancement by means of mechanical templates - *MECHANISM AND MACHINE THEORY*, Vol. 44/6, Pagg. 1318-1320
3	Jovane F., Yoshikawa H., Alting L., Boër C.R., Westkamper E., Williams D., Tseng M., Seliger G., Paci A.M. - The incoming global technological and industrial revolution towards Competitive Sustainable Manufacturing - *CIRP ANNALS-MANUFACTURING TECHNOLOGY*, Vol. 57-2, Pagg. 641-659

Articoli non ISI

1	Imperio E. - L'esperto nell'integrazione di robot - *Tecnologie Meccaniche*, Vol. 6, Pagg. 118-121
2	Cibien M., Rebaglia B. I. - Metodi statistici e gestione statistica dei processi: un approccio quantitativo alla qualità - *Unione&Certificazione*, Vol. Feb, Pagg. 19-21
3	Imperio E., Zibetti E. - Misura "in" o misura "off"? - *Tecnologie Meccaniche*, Vol. 4, Pagg. 126-131
4	Imperio E. - Precisione, affidabilità e produttività - *Tecnologie Meccaniche*, Vol. 4, Pagg. 134-138
5	Imperio E. - Qualità e professionalità - *Tecnologie Meccaniche*, Vol. 3, Pagg. 96-99
6	Imperio E. - Un grande partner per macchine performanti - *Tecnologie Meccaniche*, Vol. 10, Pagg. 232-235

Articoli in atti di Convegno

1	Baffo I., Confessore G., Stecca G. - A Performance Indicators Model to Support the Organization of an Integrated Supply Chain - *APMS 2008 Conference – IFIP Working Group 5.7. Innovations in Networks*,
2	Baffo I., Confessore G., Liotta G., Stecca G. - A Reference Model for Distributed Decision Making Through A Multi-Agent Approach - *9th IFIP Working Conference on Virtual Enterprises, Pervasive collaborative networks*,
3	Baffo I., Confessore G., Galiano G., Rismondo S. - A multi agent system model to evaluate the dynamics of a collaborative network - *10th International Conference on Enterprise Information Systems. Artificial Intelligence and Decision Support Systems*,
4	Panvini A., Antonini M., Pedrocchi N. - A novel software approach to PQ2 die design calculations for zamak parts - *Zinc Diecasting Focus 2008 International conference*, Barcellona (E)

5	Confessore G., Liotta G., De Luca P. - A simulation model for estimating energy and plant utilities consumption in a pharmaceutical production system - *6th CIRP International Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering*,
6	Confessore G., Liotta G., Stecca G. - After sales logistics in complex products life-cycle management - *International Conference on Product Life-cycle Management*,
7	Copani G., Marvulli S., Colombo C., Molinari-Tosatti L. - An LCC-LCA methodology to design manufacturing systems under a business model perspective - *CIRP ICME 08 - VIth CIRP Int.l Conf. on Intelligente Computation in Manufacturing Engineering, Innovative and Cognitive Production Technology and Systems*, Naples (I)
8	Albertelli P., Leonesio M., Bianchi G., Monno M. - An analytical approach to optimize Sinusoidal Spindle Speed Variation in Milling - *1st Intern. Conf. on Process Machine Interactions*, Hannover, Germany
9	Copani G., Marvulli S., Molinari-Tosatti L. - An innovative pattern to design new business model in the machine tool industry - *Innovation in manufacturing networks - 8th IFIP, Int.l Conference on Information Technology for Balanced Automation Systems*, Porto (PT)
10	Pagano C., Fassi I. - An innovative polymeric material for micro-handling - *ASME-MSEC*, Evanston IL, USA
11	Fassi I., Legnani G. - Analysis and Design of a cable driven parallel manipulator for Micro-factory - *9th International Workshop on Research and Education in Mechatronics*, Bergamo, Italy
12	Carpanzano E., Ballarino A. - Collaborative networked enterprises: a pilot case in the footwear value chain. - *Innovation in Manufacturing Networks*, Porto (PT)
13	Fassi I, Legnani G - Design of a tendon driven parallel manipulator for microfactory applications - *ISR2008*, Seoul, S. Korea
14	Baffo I., Confessore G., Stecca G. - Development of a multi-agent model for production scheduling in innovative flexible manufacturing system - *41th CIRP International Conference on Manufacturing Systems: Manufacturing Systems and Technologies for the New Frontier*,
15	Paci A. M., Chiacchio M. S. - Futuring the Changing World for Industrial Technologies - *Third International Seville Conference on Future-Oriented Technology Analysis (FTA)*, Seville
16	Pagano C, Fassi I - Innovative Principles and materials for micromanipulation - *9th International Workshop on Research and Education in Mechatronics*, Bergamo, Italy
17	Pagano C, Fassi I - Innovative Principles and materials for micromanipulation - *9th International Workshop on Research and Education in Mechatronics*, Bergamo, Italy
18	Paci A. M. - Manufacturing roadmaps as information modelling tools in the knowledge economy - *17th European-Japanese Conference on Information Modelling and Knowledge Bases*, Pori
19	Zangiacomi A., Fornasiero R. - Modelling decision support systems for Middle-of-life in product lifecycle management - *14th International Conference on Concurrent Enterprising ICE 2008*, Lisbona (P)
20	Carpanzano E., Mottura S., Viganò G.P, Greci L., Sacco M. - New challenges in collaborative virtual factory design - *Innovation in Manufacturing Networks*, Porto (PT)
21	Mottura S., Viganò G.P., Greci L., Sacco M., Carpanzano E. - New challenges in collaborative virtual factory design - *Basys08, IFIP 8th International Conference on Information Technology for Balanced Automation Systems*, Porto (PT)
22	Pedrocchi N., Visioli A., Ziliani C., Legnani G. - On the elasticity in the Dynamic decoupling of Hybrid force/velocity control in the contour tracking task - *IEEE/RSJ - "Int.l Conference on Intelligent Robots and Systems" - IROS 2008*, Nice (F)
23	C. Pagano, E.Zanotti, I. Fassi - Potentiality of dielectric elastomers in the microfactory - *7th International Workshop on Micro-factory,*, Evanston, IL, USA
24	Panvini A., Faglia R., Antonini M., Pedrocchi N. - Simulation techniques for mould and dies designers - *World Computer Congress 2008*, Milano (I)
25	Baffo I., Confessore G., Turina M. - Studio dei processi di cooperazione per lo sviluppo locale - *XXIX conferenza scientifica annuale dell'AISRe Associazione Italiana di Scienze Regionali*,

26	Paci A. M., Lalle C. - Teaching Factory For New Education In Competitive Sustainable Manufacturing - *CIMEC 2008 CIRP International Manufacturing Engineering Education Conference*, Nantes
27	Redaelli C., Santopietro M., Sacco M., Lawson G., D'Cruz M. - The Contributions of Presence and Ergonomics to the Digital Factory - *ICE Conference 2008*, Lisbona (P)
28	Fornasiero R., Panarese D. - The application of the closed-loop lifecycle management in Virtual Organization - *9th IFIP Working Conference on Virtual Enterprises PRO-VE'09*, Poznam (PL)
29	Bronson J.R., Wiens G.J., Fassi I. - 'Development of a compliant rotary-to-translational transmission mechanism for a micro-parallel kinematic mechanism' - *ASME-IDETC/MNS2008*, NYC, USA
30	Bronson J.R. , Fassi I. - 'Parametric Design of an Electrostatic Rotary Microactuator Using Finite Element Analysis and Metamodeling' - *IEEE EurosimE 2008*, Freiburg, D

Libri

1	Carpanzano E., Ballarino A. - Collaborative networked enterprises: a pilot case in the footwear value chain - *Innovation in manufacturing networks*, Springer Boston, Boston (USA)
2	Confessore G. - La produzione. L'approvvigionamento. La logistica - *Economia e Organizzazione Aziendale*, Apogeo,
3	Carpanzano E., Viganò G.P., Mottura S., Greci L., Sacco M. - New challenges in collaborative virtual factory design - *Innovation in manufacturing networks*, Springer Boston, Boston (USA)
4	Confessore G., Fabiano M., Galiano G., Liotta G., Maccioni R., Stecca G. - Procedure per l'istradamento di flotte di veicoli. Applicazione ai casi della Grande Distribuzione Organizzata e della raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani - *Scienza delle decisioni in Italia: applicazioni della ricerca operativa a problemi aziendali*, ECIG,
5	Paci A. M., Chiacchio M. S., Lalle C. - Production Paradigm Ontology (PPO): a response to the need of managing knowledge in high-tech manufacturing - *Methods and Tools for Effective Knowledge Life-Cycle-Management*, Springer Verlag (Bernard A., Tichkiewitch S. eds.), Berlino
6	Fornasiero R., Panarese D. - The application of the closed-loop lifecycle management in Virtual Organization - *Pervasive Collaborative Networks - IFIP International Federation for Information Processing, Vol. 283*, L. M. Camarinha-Matos, W. Picard - Springer Boston, Boston (USA)

Rapporti

1	Cau N. L., Leonesio M. , Bianchi G. - ANALISI STABILITA' SPARK_C
2	Fassi I - Autonomous mini robot - survey sullo stato dell'arte
3	Bongiorno, Fassi - BIO4EPLAS - Produzione di plastiche biodegradabili con elevate prestazioni
4	Leonesio M. - Criteri di ottimizzazione della capacità di asportazione di truciolo di una macchina utensile
5	Ballarino A., Brusaferri A. , Colla M. - D2-6.2.9 - ITIA-CNR CACSD User Manual "Tool environment: definition of architecture, data structure and module functionalities
6	Travaini E., Valdata A., Sacco M. - Deliverable D2.14 Final version of simulation and evaluation tool
7	Valdata A., Bettoni A., Mottura S., Sacco M. - Deliverable D2.16 Final version of physical system configurator
8	Paolucci F., Colombo C. - European CA-Coordination Action IPMMAN: Deliv 14-25
9	Leonesio M., Bianchi G. - Fattibilità per analisi vibrazioni in lavorazione tramite misure "semplici"
10	Bianchi G., Zanotti E., Leonesio M. - Gildemeister - Macchina: SPRINT 50 linear - Vibrazioni in lavorazione
11	Bianchi G., Zanotti E., Leonesio M. - Gildemeister - Macchina: SPRINT 65 linear - Vibrazioni in lavorazione
12	Viganò G.P. - Group presence modeller component

13	Paci A. M., Lalle C. - Manufuture NTPs consultation on the 7 themes of the Leadership Overall Implementation Plan: European perspectives on social change values for market growth
14	Chiodi A. - Metadistretti progetto ID-79 "Soluzioni High Tech per la Produzione e la Distribuzione di Calzature ed Accessori ad Alto Valore Aggiunto ATTIVITÀ 1.3, 4.1, 4.2, 5.2 "
15	Copani G., Marvulli S., Colombo C. - Next Deliverable 4.4.2: “Tested Version of Lcc Analysis and Control Instruments”
16	Copani G., Marvulli S., Colombo C., Biege S., Nemeth I., Romero J., Avila J., Praturlon A.H. - Next Deliverable 4.5.3: “Guidelines and Recommendation to Build Suitable Machines for Nbc”
17	Copani G., Marvulli S., Colombo C., Biege S., Bushak D., Lay G., Schroeter M. - Next Deliverable 4.6: “Organizing for Solutions: Guidelines and Recommendations”,
18	Copani G., Marvulli S., Biege S., Bushak D., Lay G., Schroeter M., Nemeth I., Ricondo I., Molina F. - Next Deliverable 4.7: “Report on validation of the Eco&Env Life Cycle Software Tool and the Technical Configurator Software Tool”
19	Carpanzano E. , Chiodi A. , Montalbano G., Silva F. - PNR
20	Bandera F., Mascolo J., Fornasiero R., Zangiacomi A. - PROMISE (507100) - DA4.6: Implementation of the PLM Process model for the Demonstrator
21	Panarese D., Fornasiero R. - PROMISE (507100) - DA6.6: Implementation of the PLM Process model for the Demonstrator
22	Seidemann C., Große G., Neubauer H., Fornasiero R. - PROMISE (507100) - DR8.10: Handbook for Usage of the PROMISE decision support technology (final version)
23	Seidemann C.,Schneider M.,Große G.,Bufardi A.,Kim Y. S.,Jun H.,Matta A.,Cassina J.,Tomasella M.,Zangiacomi A.,Mascolo J.,Francone N.,Folan P.,Parlikad A. K.,Winkenbach B.,Corcelle C.,Mosca M.,Potter D.,Fornasiero R.,Meo F.,Pli D.,Pronios X. - PROMISE (507100) - DR8.11: The decision support demonstrator (final version)
24	Mottura S. - Principali applicazioni con dispositivi dataglove
25	Leonesio M., Bianchi G. - Prj NEXT - DELIVERABLE 3.2.2: Influence of the Tool Geometry on Process Stability
26	Leonesio M., Bianchi G. - Prj NEXT - DELIVERABLE 3.8.2: Design and layout of prototypes
27	Ballarino A., Brusaferri A. , Colla M. - Progetto CEC-made-shoe
28	Ballarino A., Carpanzano E., Brusaferri A. - Progetto Rimacs
29	Ballarino A., Carpanzano E., Brusaferri A. - Progetto Rimacs
30	Neubert R., Abadie C., Ballarino A., Checcozzo R., Combet-Blank F. - Progetto Rimacs
31	Bianchi G., Goletti M., Leonesio M. - Relazione prove di lavorazione titanio effettuate presso JOBS spa
32	Bronson J.R., Fassi I. - Robot Design and Control of MEMS Devices
33	Pedrocchi N. - SMERobot
34	Pedrocchi N., Malosio M., Parazzoli D., Molinari-Tosatti L. - SMERobot
35	Ziliani G., Pedrocchi N., Tampalini F. - SMERobot Deliverable DR4.10"Experiment assessment of collision avoidance reaction/navigation strategies by means of test beds"
36	Pedrocchi N., Malosio M., Berthilsson R., Ardo H. - SMERobot Deliverable DR4.11
37	Pedrocchi N., Malosio M., Dallefrate D., Ziliani G., Berthilsson R., Ardo H., Sepp W., Nilsson K., Suppa M., Dresselhaus M. - SMERobot Deliverable DR4.14
38	Ziliani G. - SMERobot Updated Half Year Partner Activity Report (Feb2008)
39	Paci A. M. - South East Alliance for Manufuture (SEAM) Initiative for sustainable growth: market and identitary values
40	Bianchi G., Albertelli P., Goletti M., Leonesio M. - Spark 2100 Vs Storm 1900
41	Rossi G.,Pagano C. - Studio di fattibilità di micro-attuatori EAP based
42	P. Tregambe, I. Fassi, G. Legnani - Studio eprogettazione di una cella ad ambiente controllato per il microassemblaggio
43	Mottura S., Greci L., Sacco M. - Studio per la realizzazione del Catalogo Virtuale
44	Paolucci F. - Svliuppo sistema wireless: rete di sensori

45	Sacco M., Liu D., Zangiacomi A., Perry N., Alzaga A., Monostori L., Vancza J., Kjellberg T. - VRL-KCiP (NMP2-CT-2004-507487 - "Virtual Research Lab for a Knowledge Community in Production") - D30 - Interactions with international initiatives

Risultati progettuali

1	Forni A., Montalbano G - Applicazione rfid nel footwear
2	Pedrocchi N., Parazzoli D., Cevasco L., Danesi M. - Automatica 2008
3	Mottura S., Greci L. - Catalogo Virtuale integrato con il sistema Magic Mirror (Progetto High Value Shoe)
4	Ballarino A., Brusaferri - Cec Tool
5	Airoldi F., Silva F. - Configuratore sistemi produzione
6	Covelli L., Poli M. - Damfi
7	Ceruti I. F. - Data Base per Catalogo Virtuale integrato con il sistema Magic Mirror (Progetto High Value Shoe)
8	Mazzola S. - Dorothy Wikidot
9	Valdata A. - Eupass Assembly System Physical Configuration tool
10	Valdata A., Travaini E. - Eupass Discrete Event System Evaluation Tool
11	Valdata A. - Eupass project website
12	Viganò G.P., Greci L. - Factory constructor (Progetto Difac)
13	Parazzoli D., Cevasco L., Borroni G., Danesi M., Cenati C., Molinari-Tosatti L. - Finalizzazione di un dispositivo per la manual guidance di manipolatori industriali di COMAU Business Unit Robotics and Service, sua integrazione con il teach pendant e messa a punto protocollo di comunicazione
14	Bettoni A., Greci L. - Foot Glove (Progetto CEC MADE SHOE)
15	Airoldi F. - Lavorazioni Laser Pelle
16	Mottura S., Greci L. - Magic Mirror - Esposizione Internazionale: ExpoProtection 2008
17	Covelli L., Poli M. - Manunet
18	Mottura S., Bettoni A. - Modulo traduzione automatica (Progetto EUPASS)
19	Carlino G., Pagliarini G.P. - Nuova macchina cuci suole
20	Paci A. M., Chiacchio M. S. - PRESAGO – Applicazioni governative legate all'uso del Public Regulated Service Galileo-Studio
21	Fornasiero R., Zangiacomi A. - PROMISE
22	Fornasiero R., Zangiacomi A. - PROMISE
23	Fornasiero R., Zangiacomi A. - PROMISE
24	Parazzoli D., Cevasco L., Borroni G., Danesi M., Cenati C., Molinari-Tosatti L. - Prestudio algoritmi e sistema di controllo cam + motion per laser scanner lineare
25	Parazzoli D., Cevasco L., Borroni G., Danesi M., Cenati C., Molinari-Tosatti L. - Prestudio scanner per polso robot con relativo sistema di sincronizzazione quote robot vs retroproiezione nuvole di punti
26	Parazzoli D., Cevasco L., Borroni G., Danesi M., Cenati C., Molinari-Tosatti L. - Prestudio tecnologia cluster linux per sistema di calibrazione multicore
27	Poli M., Bianchi G. - Prj Xevo
28	Viganò G.P., Greci L. - Prototype designer (Progetto Difac)
29	Ballarino A., Brusaferri A. - Rimacs Tool
30	Parazzoli D., Cevasco L., Borroni G., Danesi M., Cenati C., Molinari-Tosatti L. - Scanner lineare da tavolo con tavola rotante
31	Mottura S., Greci L. - Sistema Magic Mirror (Progetto CEC MADE SHOE)
32	Parazzoli D., Cevasco L., Borroni G., Danesi M., Cenati C., Molinari-Tosatti L. - Sistema di calibrazione automatica laser scanner con slitta motorizzata e unità di calibrazione master

33	Parazzoli D., Cevasco L., Borroni G., Danesi M., Cenati C., Molinari-Tosatti L. - Studio tecnologia Ethercat e prestudio implementazione master software Ethercat
34	Covelli L., Poli M. - Technipes
35	Chiodi A. - Tool per gestione filiera footwear via internet
36	Airoldi F. - Utilizzo materiali innovativi in calzature: Admos

Risultati di valorizzazione applicativa

1	Molinari-Tosatti L., Rusinà F. - Accordo di confidenzialità tra Comau S.p.A e CNR-ITIA inerente quota di proprietà e diritti relativi alla tecnologia congiunta sviluppata nell'ambito del contratto
2	Molinari-Tosatti L., Molteni F. - Accordo di confidenzialità tra Ospedale Valduce Presidio Villa Beretta e ITIA-CNR per attività nell'ambito della riabilitazione Robotizzata
3	Paci A. M. - Manufuture Roadmaps and its update
4	Pagano C., Fassi I - Metodologia per la caratterizzazione di poimeri dielettrici
5	Leonesio M., Bianchi G. - Modelli di processo di taglio con Spindle Speed Variation (ritardo esatto)
6	Cenati C., Rebaglia B. I. - PTR test bed & performance validation
7	Confessore G., Fabiano M., Galiano G., Liotta G., Maccioni R., Stecca G. - Procedure per l'istradamento di flotte di veicoli. Applicazione ai casi della Grande Distribuzione Organizzata e della raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani
8	Cataldo A., Forni A. - Prototipo macchina avvolgimento bobine automatica
9	Brondi C. - Prototipo tool LCA per calzature
10	Cau N. L., Bianchi G. - SW per il calcolo di un'accoppiamento forzato rotante con parti accoppiate a temperatura differente
11	Montalbano G. - Sw CAD-CAM per matching piede-forma e fresatura forme
12	Ballarino A., Brusaferri A. - Tool validazione sw automazione

Attività editoriali

1	Carpanzano E., Sacco M, AA.VV. CEC-made-shoe consortium - CEC made Shoes results
2	Rebaglia B. I. - Codice di collaudo per macchine utensili – Parte 7: Accuratezza geometrica degli assi di rotazione
3	Rebaglia B. I. - Codice di collaudo per macchine utensili – Parte 9: Valutazione dell'incertezza di misura nelle prove di collaudo di macchine utensili secondo le norme della serie ISO 230, equazioni fondamentali
4	Imperio E. - Collaborazione Giornalistica Tecnica
5	Rebaglia B. I. - Collaudo delle macchine utensili mediante analisi statistica dei risultati di misura di particolari lavorati
6	I. Fassi - La fabbrica 'da tavolo' – Desktop factory o micro-factory
7	Rebaglia B. I. - Nanotecnologie - Terminologia e definizioni per le nanoparticelle
8	Carpanzano E., Morace F., Ferrarini P. - Real Footwear Trends
9	Paci A. M., Lalle C., Chiacchio M. S. - Rubrica: da EPPLab

Principali risorse strumentali dell'Istituto

Le risorse strumentali dell'Istituto sono inserite all'interno dei seguenti Laboratori sperimentali:
- Impianto pilota Produzione Calzaturiera - Vigevano (Design & Mass Customization Lab)
- Lab di Robotica
- Lab di Meccatronica
- Lab di Elettronica
- Lab di Controlli
- Lab di Microsistemi

- Lab di Misure Industriali
- Lab di Realtà Virtuale
- Lab di Logistica Integrata

Considerazioni generali ed elementi di autovalutazione

Considerazioni generali
Evoluzione della missione
L'Istituto di Tecnologie Industriali ed Automazione nasce per rispondere alla necessità per il Paese, in un quadro Europeo e globale, di disporre di un "presidio" scientifico, tecnologico e culturale - per contribuire alla competitività e sostenibilità del manifatturiero - in sintonia con quelli di Paesi avanzati quale la Germania.
L'Istituto è finalizzato alla R & ST per l'innovazione strategica nelle Imprese in termini di prodotti, processi ed organizzazione, come recita la missione originaria.

Elementi di autovalutazione
L'Istituto negli ultimi anni ha svolto attività di ricerca per la concezione, sviluppo e verifica sperimentale di nuove macchine, robot e sistemi di produzione - nei settori tradizionali (cuoio, legno, plastica), in quelli science based (biomedicale), nei settori specialized suppliers (beni strumentali) ed in quelli della produzione di massa (bianco e automotive). Le attività di ricerca hanno interessato nello specifico: strumenti di progettazione, macchine operatrici, sistemi e relativi servizi; metodologie e strumenti virtuali di simulazione 3D di prodotto processo e impresa; strumenti di configurazione, simulazione ed ottimizzazione di processi logistici aziendali (sia interni che esterni); tecnologie e piattaforme per il controllo, la supervisione, il monitoraggio e l'integrazione dei processi produttivi (pianificazione e gestione della produzione) ed organizzativi aziendali; studi strategici sul futuro del Manifatturiero ad Alto Valore Aggiunto e delle relative Tecnologie Abilitanti, a supporto della Piattaforma Europea Manufuture e di quella Italiana.

Tanto premesso, i risultati delle attività di Ricerca Scientifica e Tecnologica - svolte in collaborazione con Università, Istituti di Ricerca e Imprese Italiane ed Europee e finanziate attraverso progetti nazionali, Europei ed internazionali, e contratti industriali - possono essere così sintetizzati:
- tre generazioni di nuove macchine a cinematica parallela
- due impianti pilota ad alta flessibilità ed automazione per la produzione rispettivamente di calzature e mobilio personalizzate
- tools sw per la progettazione integrata – meccanica, controllo e processo di lavorazione - di macchine e sistemi
- ambienti e strumenti di realtà virtuale a supporto della simulazione di Macchine Utensili e sistemi di produzione
- sistemi di controllo per macchine, robot industriali, celle e sistemi di produzione
- contributi originali a Manufuture: Vision 2020, Strategic Research Agenda, Technology Roadmaps

Di recente – nell'ambito della strategia Europea di Ricerca volta allo sviluppo di un Manifatturiero competitivo e sostenibile ad Alto Valore Aggiunto K-based - l'iniziativa Manufuture, le correlate European Technology Platforms e Piattaforma Nazionale hanno focalizzato l'attenzione sulla Customer Driven High Added Value Factory "as a product". L'Istituto, con i suoi impianti pilota per produzioni altamente automatizzate e customizzate, ha contribuito ad una tale evoluzione.

L'Istituto - tenuto conto degli indirizzi strategici del Dipartimento e dei Progetti considerando la Fabbrica ad Alto Valore Aggiunto come un prodotto - ha analizzato i processi che caratterizzano il ciclo di vita della Fabbrica stessa nei suoi principali macrolivelli - macchina, cella/sistema ed impresa ed ha individuato i processi più importanti (cioè, progettazione, gestione, riconfigurazione) ai fini del conseguimento di un effettivo vantaggio competitivo basato sulla conoscenza. Conseguentemente ha consolidato le proprie attività di Ricerca Scientifica e Tecnologica, sviluppo e

trasferimento tecnologico, sulle seguenti tecnologie abilitanti transettoriali.
1. A livello di sistema e/o di impresa:
a. Sistemi di controllo ed integrazione di processi di pianificazione e gestione della produzione
b. Metodologie e strumenti di progettazione e ottimizzazione dei processi logistici di fabbrica sia interni che esterni
c. Ambienti virtuali di simulazione 3D
d. Nuovi Modelli Organizzativi Customer Oriented
2. A livello di macchina, cella e/o sistema:
a. Sistemi di controllo
b. Metodologie e strumenti di progettazione e verifica sperimentale di macchine operatrici
c. Ambienti virtuali di simulazione 3D
d. Robotica Industriale e di servizio sia a livello macro che micro
e. Servizi Innovativi Customer Oriented
f. Componenti di Macchine, tecnologie e strumenti di lavorazione
Accanto a queste portanti di natura prevalentemente tecnico scientifica, l'Istituto ha inoltre identificato - per l'innovazione strategica del contesto Manifatturiero Industriale - altre tre portanti principali che sono:
1. Studi Strategici di Foresight Tecnologico ed Organizzativo per l'implementazione industriale di modelli di produzione nella logica Manufuture.
2. Modelli e metodologie per la ricerca e l'Innovazione Industriale ad alto valore aggiunto basati sulla conoscenza.
3. Formazione di ricercatori industriali

Di conseguenza le commesse dell'Istituto nell'ambito dei progetti di afferenza del Dipartimento Sistemi di Produzione sono state consolidate come segue:
- Progetto1: Processi industriali high tech: metodi e strumenti
o Commessa SP.P01.013: Metodologie e strumenti per lo sviluppo di macchine avanzate
o Commessa SP.P01.014: Studi strategici per l'applicazione industriale di modelli di produzione nella logica Manufuture
o Commessa SP.P01.015: Tecnologie abilitanti e sistemi di automazione adattativi per fabbriche orientate alla produzione personalizzata
o Commessa SP.P01.017: Metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero
o Commessa SP.P01.025: Filiera Ricerca-Industria: Modelli e metodologie per l'Innovazione Industriale Knowledge-based, gestione della conoscenza e formazione in ricerca industriale
o Commessa SP.P01.026: Micro e nano misurazioni industriali
- Progetto3: Robot e sistemi integrati di produzione
o Commessa SP.P03.004: Macchine, robot e servizi innovativi customer oriented
o Commessa SP.P03.005: Soluzioni innovative per la meccanica strumentale
o Commessa SP.P03.008: Nuove applicazioni di microsistemi in componentistica avanzata
- Progetto6: Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
o Commessa SP.P06.005: Applicazioni in dispositivi industriali
- Progetto8: Prodotti industriali high tech
o Commessa SP.P08.002: Ambienti virtuali di progettazione integrata

Criticità
Data la costante diminuzione della dotazione ordinaria ridottasi oggi del 75% rispetto ai valori del 2003, le attività di ricerca legate alle commesse dell'Istituto potranno essere svolte coerentemente con gli obiettivi fissati solo se l'Istituto manterrà la capacità di acquisire a livello locale, nazionale, Europeo ed internazionale finanziamenti esterni focalizzati sulle portanti dianzi menzionate.

Proposta di interventi organizzativi
Gli obiettivi e le attività dell'ITIA sono come dianzi evidenziato finalizzate alla Competitività e Sostenibilità del Manifatturiero in Italia ed Europa attraverso la Ricerca Scientifica e Tecnologica

orientata all'innovazione industriale.
La proposta organizzativa dell'Istituto si è quindi fondata sulla necessità di fornire risposte specializzate ad una domanda rilevante di ricerca per l'innovazione industriale del paese.
Tale risposta si è configurata secondo una struttura network - con ruoli, compiti e finalità complementari - articolata in diversi laboratori, guidata da una programmazione unitaria e con progetti strategici convergenti.
L'unitarietà nella specializzazione viene assicurata, in relazione ai fini strategici, mediante un modello organizzativo strutturato.
La distribuzione del personale nei laboratori e nelle commesse è stata governata secondo questa logica:
1. Direzione strategica e scientifica presso la sede centrale.
2. Laboratori prevalentemente focalizzati sulle Enabling Technologies.
3. Laboratori a prevalente focalizzazione sui settori produttivi.

Nel corso del 2009 si darà inizio ad una attività di rielaborazione della struttura delle commesse e moduli al fine di garantire la sintonia con la continua evoluzione delle attività di ricerca dell'istituto.
Le attuali esigenze di razionalizzazione della spesa impongono però serie riflessioni circa la struttura network dell'ITIA dianzi sintetizzata ed ampiamente descritta nel piano di gestione 2006-2008.
Durante il 2009 è pertanto possibile vengano intrapresi degli interventi organizzativi per rimodulare tale struttura principalmente dal punto di vista della distribuzione logistica delle unità operative con particolare riferimento alle sedi di Roma e Bari.

Collaborazioni strutturate
ITIA - nell'ambito di ciascuna commessa ad esso affidata - opera in collaborazione con Università, Centri di Ricerca, Istituzioni e Imprese di primaria importanza a livello locale, nazionale, Europeo ed internazionale in un quadro coordinato con la direzione del Dipartimento in ambito di contratti, progetti e programmi di ricerca e formazione.
A livello territoriale i diversi laboratori si interfacciano con il tessuto pubblico e privato nell'ambito di iniziative di ricerca industriale rilevanti per il paese fungendo anche da elemento di collegamento tra iniziative europee multilaterali e l'ambito locale.
In questo quadro si ritiene utile potenziare questa capacità di collegamento, indispensabile allo sviluppo di sistemi per l'innovazione basati sulla Ricerca Scientifica e Tecnologica.
Inoltre viene ritenuto fondamentale potenziare le collaborazioni tra ITIA-CNR ed altre Istituzioni nazionali e internazionali tramite convenzioni che possono prevedere lo scambio di giovani ricercatori e di ricercatori senior per compiere ricerche congiunte.

Comparazione internazionale
In particolare l'Istituto Europeo di riferimento per le attività ITIA sulla " High Added Value Factory research based" è il Fraunhofer-IPA con il quale da tempo esistono rapporti di collaborazione sinergica.

Risorse finanziarie

	Attività coperte da fonti interne	Attività coperte da fonti esterne	Totale	Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	per ricercatore operante nell'Istituto
Risorse gestite direttamente dall'Istituto	290	4.708	4.999	36	5.034	157
Risorse destinate all'Istituto (Full Cost)	4.192	5.036	9.228	56	9.285	290